

DEPARTEMENT ORTHOPHONIE
FACULTE DE MEDECINE
Pôle Formation
59045 LILLE CEDEX
Tél : 03 20 62 76 18
departement-orthophonie@univ-lille.fr



MÉMOIRE

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

Aliénor de La Chaise

soutenu publiquement en juin 2022

**La dysgraphie de l'adolescent :
Création d'un site internet à destination des orthophonistes**

MÉMOIRE dirigé par
Véronique Beaussart, Orthophoniste, Lille
Ingrid Gibaru, Orthophoniste, Centre Hospitalier, Lens

Remerciements

Je tiens à exprimer toute ma reconnaissance et mes sincères remerciements à mes deux maîtres de mémoire, Ingrid GIBARU et Véronique BEAUSSART pour leurs précieux conseils, leur disponibilité, leur bienveillance et leur humanité tout au long de ce projet. Merci Madame GIBARU, pour vos encouragements et la richesse de vos cours qui ont marqué ce beau cursus.

Je remercie également les orthophonistes que j'ai eu la joie de rencontrer durant l'ensemble de ma formation et particulièrement celles qui m'ont accueillie en stage, Adélaïde, Laura, Charlotte, Valérie, Lorène, Pauline, Cécile, Servane et Marie-Hélène. Je ne les remercierai jamais assez pour la transmission passionnante de leurs savoirs, leur bienveillance, leur passion du métier et les nombreux échanges qui m'ont accompagnée et fortifiée.

Un grand merci à ma famille qui a toujours été présente et grâce à qui je me suis pleinement épanouie tout au long de ces études. Merci pour votre soutien sans faille.

Merci à toutes les personnes que j'ai eu la chance de rencontrer à Lille, à mes quatre merveilleuses années de colocation et en particulier à mes amies de promo et futures collègues Pauline, Anne Sophie, Jeanne, Laure et Agathe pour tous les magnifiques moments que nous avons partagés depuis cinq ans et qui ne font que commencer.

Un Merci particulier à Anne So, pour les nombreux moments de partage, de joie et de galère qui nous ont accompagnés tout au long de ce projet. Merci pour ton soutien indéfectible.

Merci à mes fidèles amis pour leur amitié si précieuse !

Résumé :

La dysgraphie touche cinq à vingt pour cent des enfants scolarisés. C'est un trouble du langage écrit dont la rééducation fait partie du champ de compétences des orthophonistes d'après la nomenclature générale des actes professionnels (2019). Cependant, A.C. Nzomigni (2019) et Du Rivau (2021) ont fait le constat, au moyen de questionnaires adressés aux orthophonistes de France, que ce trouble était peu pris en soin par ces professionnels. L'une des raisons évoquées étant le manque de renseignement et de formation concernant cette pathologie. L'objectif de ce mémoire est de poursuivre le travail amorcé par Aliénor du Rivau en 2021 quant à la création d'un site internet à destination des orthophonistes. Celui-ci a pour vocation de faciliter l'évaluation et la prise en charge de la dysgraphie chez l'adolescent en proposant des outils pratiques et ergonomiques. Les réponses collectées grâce au questionnaire réalisé par Du Rivau (2021) nous ont permis de cerner les attentes et les besoins des orthophonistes et d'enrichir le site d'informations scientifiques, cliniques et pratiques. Les dysgraphies de l'enfant et de l'adolescent ont été dissociées car la démarche clinique et le traitement diffèrent en fonction de la phase d'acquisition de l'écriture selon Kaiser (2009). Ce mémoire est centré sur le profil de l'adolescent.

Mots-clés :

Dysgraphie - Orthophonie - Écriture - Rééducation - Adolescent - Site internet

Abstract :

Dysgraphia affects five to twenty percent of school children. It is a written language disorder whose rehabilitation is part of the field of competence of speech therapists according to the general nomenclature of professional acts (2019). However, A.C. Nzomigni (2019) and Du Rivau (2021) found, by means of questionnaires sent to speech therapists in France, that this disorder was little treated by these professionals. One of the reasons mentioned was the lack of information and training concerning this pathology. The objective of this dissertation is to continue the work begun by Aliénor du Rivau in 2021 regarding the creation of a website for speech therapists. This website aims to facilitate the evaluation and management of dysgraphia in adolescents by offering practical and ergonomic tools. The answers collected through the questionnaire carried out by Du Rivau (2021) allowed us to identify the expectations and needs of speech therapists and to enrich the site with scientific, clinical and practical information. Child and adolescent dysgraphia were dissociated because the clinical approach and treatment differ according to the phase of writing acquisition according to Kaiser (2009). This dissertation focuses on the adolescent profile.

Keywords :

Dysgraphia - Speech Therapist - Writing - Rehabilitation - Teenager - Website

Introduction.....	1
Contexte théorique, buts et objectifs	2
1. Intérêt de l'écriture manuscrite à l'ère du numérique	2
1.1. L'écriture, un apprentissage long et complexe	2
1.2. L'écriture manuscrite au service des apprentissages et de la mémorisation chez le collégien	2
1.3. L'écriture manuscrite pour le développement psychoaffectif de l'adolescent	3
2. Évaluation et rééducation de la dysgraphie	4
2.1. Anamnèse	4
2.2 Évaluation du comportement graphomoteur	5
2.3. L'évaluation de la trace graphique chez l'adolescent	6
2.4. Intérêt de la métacognition dans la rééducation de la dysgraphie chez l'adolescent	6
3. Troubles associés à la dysgraphie	8
3.1 Dyspraxie et dysgraphie	8
3.2 Troubles Spécifiques du Langage Écrit et dysgraphie	8
3.3 Trouble du Déficit de l'Attention avec ou sans Hyperactivité (TDA/H) et dysgraphie	9
But et Objectif	10
Méthode	10
1. Population	10
2. Matériel et méthodologie	10
2.1. Mémoire d'enquête (Du Rivau, 2021)	10
2.2. Le choix des onglets et des rubriques suite à l'enquête de Du Rivau	11
2.3. Création des outils pour alimenter le site internet	13
Résultats	13
1. Le nom et le logo du site	13
2. Les onglets et les rubriques	14
2.1. L'écriture et ses troubles	14
2.1.1. Zoom sur le stade post-calligraphique	14
2.1.2. Classification des dysgraphies selon Ajuriaguerra	15
2.1.3. Retentissement d'un trouble du graphisme à l'école	15
2.2. Bilans & tests.....	16
2.2.1. L'anamnèse	16
2.2.2. Le comportement du scripteur	17
2.2.3. Le BHK Ado	18
2.2.4. EVALEO 6-15	19
2.3. Prise en soin orthophonique	20

2.3.1. Rééducation de la motricité fine et digitale à destination des adolescents	20
2.3.2. Indications sur la posture idéale pour écrire	21
2.3.3. État des lieux des outils et supports disponibles	22
2.3.4. Exercices faisant varier la pression de l'outil sur le support	23
2.3.5. Ecriture et métacognition	24
2.4. Articles	25
2.5. Forum et Témoignages	25
Discussion	25
1. Analyse des résultats	26
1.1. L'enfant et l'adolescent dysgraphique	26
1.2. L'intérêt d'Ortho'Graph pour les orthophonistes	26
1.3. Modification des onglets et création de nouvelles rubriques	27
1.4. Priorisation de certaines rubriques	28
1.5. Les limites du site	29
2. L'avenir d'Ortho'Graph	29
2.1. Poursuivre l'enrichissement du site	29
2.2. Évaluation et publication d'Ortho'Graph	29
2.3. Promouvoir l'existence du site	30
2.4. Élargir l'utilisation du site aux autres professions	30
Conclusion	31
Bibliographie	32

Introduction

Le terme d'écriture renvoie à l'activité graphique mettant en jeu les capacités visuo-spatiales et perceptivo-motrices selon Zesiger et al. (2000) et à l'activité rédactionnelle, telle que l'écriture d'un roman, nécessitant davantage les capacités langagières. Au fur et à mesure du temps et des apprentissages, l'écriture s'automatise et s'affirme comme un instrument au service de la pensée chez le collégien, lui permettant ainsi d'élaborer sa réflexion.

Flowers et Hayes, cités par Albaret et Soppelsa (2013), considèrent que l'écriture en tant que processus rédactionnel est une habileté essentiellement métacognitive chez l'adulte. Selon eux, trois processus supervisés par un contrôleur attentionnel sont mis en jeu lors de l'écriture. Il s'agit de la planification, la transcription et la révision qui sous-tendent des capacités métacognitives telles que le contrôle, l'évaluation et la régulation d'une tâche, se développant avec l'âge, de façon indépendante les unes des autres. L'efficacité du processus rédactionnel nécessite l'automatisation du graphisme et de l'orthographe afin de ne pas créer une surcharge cognitive.

Hamstra-Bletz et Blöte (1993) considèrent la dysgraphie comme une perturbation ou une difficulté dans la production du langage écrit, en rapport avec les mécanismes de l'écriture, en tant qu'activité graphique. Selon Albaret (1995), on ne peut parler de dysgraphie qu'à partir de sept ans, âge où l'enfant a pu bénéficier d'une période d'acquisition des premiers apprentissages scolaires suffisamment longue. C'est un trouble du langage écrit dont la rééducation est reconnue comme une compétence des orthophonistes dans le décret de la nomenclature générale des actes professionnels (2019). Mais cette pathologie semble faire l'objet de peu de demandes de prise en charge, en particulier lorsque l'élève concerné est au collège.

Ce mémoire s'inscrit dans le continuum de celui d'Aliénor du Rivau (2021) qui a créé un site internet destiné au développement du traitement orthophonique de la dysgraphie chez l'enfant et l'adolescent. Suite aux réponses des orthophonistes à une enquête portant sur leurs demandes quant à ce trouble, différents onglets ont été créés. Nous avons décidé de différencier la dysgraphie de l'enfant et celle de l'adolescent. En effet, la démarche clinique et le traitement sont différents en fonction de la phase d'acquisition de l'écriture (Kaiser, 2009). Ce mémoire sera centré sur le profil de l'adolescent dysgraphique alors qu'Anne-Sophie de Lamberterie, une autre étudiante en orthophonie s'intéressera à celui de l'enfant. Notre objectif commun est d'apporter de réels éclaircissements sur la dysgraphie en alimentant les onglets et les rubriques du site.

Notre revue de littérature abordera dans un premier temps l'intérêt de l'écriture manuscrite à l'ère du numérique en nous penchant sur le rôle de celle-ci dans le développement de l'apprentissage, de l'expression écrite et de la mémoire chez l'adolescent ainsi que dans son développement psychoaffectif. Nous développerons dans un second temps les différents temps de l'évaluation d'un adolescent dysgraphique et nous intéresserons ensuite à l'intérêt de la métacognition dans la rééducation. Enfin, nous développerons dans un dernier temps les troubles associés à la dysgraphie comme la dyslexie / dysorthographe, le trouble d'acquisition de la coordination (TAC) ou encore les troubles déficitaires de l'attention. La méthode utilisée pour développer le site ainsi que les résultats du travail réalisé seront présentés. La discussion portera quant à elle sur les apports, les limites et les perspectives de ce mémoire.

Contexte théorique, buts et objectifs

1. Intérêt de l'écriture manuscrite à l'ère du numérique

1.1. L'écriture, un apprentissage long et complexe

L'écriture manuscrite est au carrefour du langage et de la motricité fine la plus élaborée (Albaret et al., 2013). Elle est l'aboutissement d'un apprentissage mettant en jeu des plans perceptif, moteur et symbolique. C'est un processus long et complexe, débutant en grande section de maternelle et s'achevant dans les premières années d'université selon Bourdin et Fayol (2000).

Lorsque l'enfant est en maternelle, il apprend à réaliser des formes prescripturales telles que des boucles, des ponts, des lignes, des courbes.

Le stade pré calligraphique permet à l'enfant de six, sept ans de rentrer dans l'apprentissage de l'écriture. À ce stade, il a acquis une maturité motrice permettant le tracé des lettres cursives. Cependant, celles-ci sont encore mal formées, leur taille est grande et les zones d'écriture sont peu respectées, le tracé est incertain. L'enfant n'est pas encore capable de respecter les règles calligraphiques.

Lorsque l'enfant est âgé de huit à dix ans, il entre dans le stade calligraphique au cours duquel il consolide et automatise son geste graphique. Selon Ajuriaguerra et al. (1971), l'enfant présente à ce stade une écriture soignée et se focalise sur la qualité du tracé. Son écriture va s'assouplir et se régulariser. La taille des lettres diminue par rapport au stade pré-calligraphique. C'est une période de « jolie écriture » et de respect des règles calligraphiques.

Enfin, le stade post-calligraphique est celui qui nous intéresse particulièrement car il concerne les enfants après dix ans. À ce stade, l'écriture est automatisée. C'est le stade de la personnalisation de l'écriture. L'objectif de l'enfant n'est plus de se conformer aux règles de la calligraphie. Pour se conformer aux exigences scolaires en termes de vitesse, « la jolie écriture » est remise en cause car elle n'est pas assez efficace et rapide. Toutefois, c'est aussi à cet âge que « l'application et le plaisir d'écrire atteignent leur point culminant » (Olivaux, 1971, p 229). C'est sans doute le plaisir d'acquérir une écriture personnelle, propre à l'adolescent qui est évoqué par cet auteur.

1.2. L'écriture manuscrite au service des apprentissages et de la mémorisation chez le collégien

Actuellement, l'écriture manuelle est de plus en plus marginalisée. Celle-ci laisse place à l'essor de l'écriture numérique, activité sensori-motrice impliquant l'utilisation d'outils pour écrire comme le clavier d'ordinateur et des surfaces d'écriture tels que les écrans comme le soulignent Mangen et al. (2015). Prendre des notes avec un ordinateur portable est devenu plus fréquent que prendre des notes à la main mais l'utilisation d'ordinateurs en classe est controversée. En effet, de nombreux chercheurs comme Yamamoto (2007) considèrent que les ordinateurs nuisent à la concentration et sont des distracteurs qui empêchent le bon développement des apprentissages. D'autres recherches ont suggéré que la prise de notes à l'ordinateur était moins efficace pour

l'apprentissage que celle à la main. En effet, l'utilisation d'un ordinateur portable peut nuire aux performances scolaires en affectant la manière et la qualité de la prise de notes en classe (Mueller & Oppenheimer, 2014).

L'écriture est un processus sensori-moteur et cognitif, traitant des représentations linguistiques à différents niveaux. Qu'en est-il de ces aspects sensori-moteurs quand on écrit au clavier ou sur une tablette ? Le passage d'une écriture manuscrite à une écriture au clavier impose des changements relatifs à l'haptique de l'écriture selon Mangen et Velay (2010). D'une part, l'écriture manuscrite est un processus corporel latéralisé, tandis que l'écriture dactylographique nécessite souvent l'utilisation des deux mains. D'autre part, l'écriture manuelle exige du scripteur qu'il façonne chaque lettre alors que l'écriture au clavier n'implique aucune forme graphomotrice. Par ailleurs, d'après Johansson et al. cités par Mangen et al (2015), la coordination manuelle et l'attention visuelle diffèrent généralement dans les deux modalités d'écriture. En effet, les personnes maîtrisant l'utilisation du clavier sont en capacité de soutenir leur attention visuelle majoritairement sur l'écran sur lequel le texte apparaît progressivement. Les personnes moins compétentes dirigent davantage leur regard sur le clavier, nécessitant un effort plus coûteux des yeux qui font des va-et-vient entre l'écran et le clavier de l'ordinateur. En écriture manuscrite, le stylo, dirigé par la main en tant qu'entrée haptique et le résultat écrit en tant que sortie, se trouvent dans le même champ visuel. Selon Mangen (2013), l'attention visuelle et l'action sensori-motrice sont donc unifiées dans le temps et l'espace alors que cette unité est rompue lors de l'écriture au clavier.

De plus, il a été prouvé que l'écriture manuscrite permet un meilleur développement des capacités de stockage de l'information écrite contrairement à l'écriture tapuscrite. En effet, le fait de prendre des notes nécessite des processus de perception auditive, des tâches sensori-motrices, visuelles et cognitives (Piolat & al., 2005) qui doivent être exécutés simultanément. Les mêmes auteurs considèrent que sélectionner les informations importantes à partir de ce que l'on entend oralement, et maintenir les informations en mémoire de travail assez longtemps afin de les traiter et les comprendre tout en les mettant en relation avec les connaissances déjà en mémoire pour la production finale, nécessite une capacité sensori-motrice et cognitive élevée. La prise de notes conduit à la création d'un « stockage interne » selon Kiewra (1987) et favorise l'apprentissage.

1.3. L'écriture manuscrite pour le développement psychoaffectif de l'adolescent

L'adolescence désigne la période de transition entre l'enfance et l'âge adulte. C'est une phase complexe au cours de laquelle l'adolescent est en quête de lui-même. Cette période se caractérise par un temps d'évolution physique et physiologique (goût, humeur...) et de remise en question personnelle qui sont nécessaires à la formation de la personnalité de l'individu. Selon Thoulon-Page et de Montesquieu (2018), l'adolescent est partagé entre le besoin de s'affirmer et d'acquérir son autonomie et les difficultés qu'il rencontre pour y parvenir de manière harmonieuse.

L'adolescence marque également l'entrée au collège, avec toutes les nouvelles responsabilités qu'elle engendre. Il est demandé à l'adolescent d'écrire plus rapidement car les prises de notes s'intensifient, contrairement au primaire où la forme était privilégiée à la vitesse. Dans un souci de rapidité, l'adolescent devra donc opérer des changements personnels dans son

écriture, dans le système de liaison des lettres par exemple. Il mélange deux styles d'écriture, conserve son écriture cursive et utilise également l'écriture scripte. Selon Bang (1959), lorsque l'élève écrit à un rythme normal, l'écriture cursive est plus rapide que le script dans l'enseignement élémentaire et au début du secondaire mais cette différence n'est plus significative à la fin des études secondaires, d'où cette volonté d'utiliser les deux styles d'écriture. Outre la nécessité d'écrire plus rapidement, l'adolescent va chercher à s'éloigner du modèle qui lui a été enseigné dans sa scolarité. En effet, il peut vouloir s'approprier ou personnaliser son écriture qui était jugée trop enfantine, ou répondre à des considérations esthétiques selon Thoulon-Page et de Montesquieu (2018). Cela peut aussi être dû à la volonté de s'identifier à une personne admirée par l'adolescent ou simplement à la volonté de fuir le modèle enseigné à l'école primaire. Cette personnalisation de l'écrit, considérée comme un élément important de l'adolescence pour les auteurs et pour les adolescents eux-mêmes, n'est pas possible avec l'ordinateur selon Favier et Mazure (2014). Les polices et les tailles de caractères peuvent être modifiées mais elles ne sont en rien personnalisées par l'adolescent.

Au fur et à mesure des apprentissages, l'écriture se met au service de la pensée. Elle peut jouer un rôle dans la connaissance de soi et la diminution de certains phénomènes pathologiques par l'expression écrite des émotions en situation de traumatisme (Smyth, 1998). Dès lors, elle peut être considérée comme un vecteur émotionnel, permettant de laisser une trace écrite des différentes expériences traversées et vécues par un sujet.

L'écriture est un apprentissage long et complexe qui tend vers une automatisation du geste graphique, permettant à l'individu de développer ses productions écrites et de personnaliser ses écrits. Cependant, l'écriture n'est pas toujours automatisée et stable pour tous les adolescents. Afin de constater de potentielles difficultés graphiques, voire une dysgraphie, il est nécessaire de proposer une évaluation précise et complète à l'adolescent en vue d'une éventuelle rééducation.

2. Évaluation et rééducation de la dysgraphie

Au collège, le fait de ne pas maîtriser suffisamment l'écriture est un réel désavantage. Il n'est pas rare que des difficultés d'écriture aient des répercussions sur les résultats scolaires. La dysgraphie devient un motif d'exclusion scolaire selon Albaret et Soppelsa (2013). Il est donc nécessaire de cibler précisément la plainte et l'origine de la demande grâce à une anamnèse détaillée et une évaluation précise.

2.1. Anamnèse

Estienne (2006) accorde une place particulière à l'anamnèse de l'adolescent dysgraphique lors du premier entretien. Celle-ci aura en effet pour but d'analyser le plus précisément possible la plainte du patient, afin de savoir si elle porte sur l'écrit en tant que produit fini, ou plutôt sur l'exécution du geste ainsi que sur le rapport qu'entretient la personne avec son écriture. Il est nécessaire de questionner l'adolescent sur ses connaissances conceptuelles concernant l'écriture et la représentation qu'il en a, ainsi que les rapports qu'il entretient avec elle. Pour cela, Françoise

Estienne propose une liste non exhaustive de questions à poser au cours de l'anamnèse de l'adolescent telles que « c'est quoi écrire ? », « comment fais-tu pour écrire ? », « que penses-tu de ton écriture ? », « quelle écriture voudrais-tu te donner ? » « l'écriture, à quoi ça sert ? ». Ces questions permettront par la suite de proposer une rééducation la plus efficace possible en répondant aux attentes de l'adolescent.

La question de l'origine de la plainte est importante à poser en première intention chez l'adolescent car sa motivation sera essentielle pour la réussite de la prise en charge orthophonique. S'il ne se sent pas concerné et investi dans la prise en charge proposée, cela pourra avoir un impact sur les résultats espérés. De plus, la qualité du lien établi entre le jeune présentant une dysgraphie et son thérapeute est responsable en partie du succès de la rééducation.

L'anamnèse permettra également de faire un état des lieux non seulement des domaines du graphisme qui poseraient particulièrement problème à l'adolescent, comme l'écriture des lettres, des chiffres, ou encore l'aspect géométrique mais aussi des conséquences du trouble dans les autres domaines scolaires. Cela sera également l'occasion pour lui d'informer son interlocuteur sur son parcours et ses résultats scolaires, sur les matières qui sont appréciées ou non, certaines matières demandant davantage de prise de notes et d'écriture que d'autres. L'anamnèse permettra aussi de rendre compte des éventuelles aides pédagogiques qui sont mises en place ou qui pourraient être proposées pour pallier les difficultés.

Les ressentis physiques et émotionnels de l'adolescent lors de l'écriture comme la présence de crampes, de douleurs, de fatigue, de lassitude ou encore de dégoût ou de refus, sont également à considérer. Les conditions d'apprentissage de l'écriture cursive en CP pourront aussi être renseignées par le patient et/ou ses parents ainsi que le moment d'apparition des difficultés.

Le patient pourra juger de la qualité et de la vitesse de son écriture au cours d'une conversation ou grâce à des échelles d'auto-estimation du graphisme créées par Estienne, disponibles dans son ouvrage *Dysorthographe et dysgraphie 285 Exercices Comprendre, évaluer, remédier, s'entraîner* (2006). Parmi elles, on retrouve l'Échelle d'auto évaluation du produit fini, l'Échelle d'évaluation de la réalisation motrice, et une Échelle de pourcentage de satisfaction de l'écriture. Une autre échelle est proposée au patient pour l'aider à savoir ce vers quoi il veut tendre. Ce matériel a pour objectif de permettre au scripteur d'évaluer son écriture en cochant différentes cases correspondant le mieux à l'appréciation qu'il fait de son écriture, exprimée par des adjectifs (laide, irrégulière, illisible...).

2.2 Évaluation du comportement graphomoteur

L'entretien d'anamnèse avec le patient est donc primordial avant l'évaluation du geste graphique. En 1971, le graphothérapeute Olivaux a proposé un protocole d'observation du geste graphique. Plusieurs critères sont pris en compte comme la position du sujet face à la table, la position du coude, de l'avant-bras et de la main, la tenue du stylo, la position de la feuille, la tonicité ou encore l'automatisation du geste. Des outils d'évaluation plus récents, tels que Evaleo 6-15 (Launay & al., 2018) proposent des grilles d'observation du comportement graphomoteur dans lesquelles on retrouve des items assez similaires. Selon Nonnotte (2018), la posture adoptée peut avoir un effet direct sur l'écriture et des conséquences majeures en termes d'aisance, de vitesse ou

de douleurs chez l'adolescent. Elle participe au déploiement optimal du geste scripteur et favorise un certain équilibre de l'écriture.

D'un point de vue qualitatif, ces critères nous donnent de précieux renseignements sur la qualité d'écriture du sujet avant de faire les tests standardisés d'évaluation de l'écriture.

2.3. L'évaluation de la trace graphique chez l'adolescent

En cas de troubles d'écriture, ce sont la lisibilité et la stabilité qui sont particulièrement impactées. Ces deux caractéristiques sont prises en compte dans l'évaluation de la trace graphique du sujet dysgraphique adolescent grâce au BHK Ado (Albaret & Soppelsa, 2013), désignant l'Échelle d'évaluation rapide de l'écriture chez l'adolescent, utilisée pour établir un diagnostic rapide des troubles de l'écriture chez l'adolescent avec des critères d'évaluation précis. Cet outil tient compte des modifications de l'écriture inhérentes à la période de l'adolescence.

Les auteurs se sont inspirés des échelles D et E d'Ajuriaguerra et al. (1964) pour concevoir ce test. Ils ont sélectionné les items les plus pertinents pour diagnostiquer les écritures dysgraphiques (Albaret & Soppelsa, 2013). Le matériel et les conditions de passation du test sont les mêmes que pour l'enfant et consistent en la copie d'un texte standardisé durant 5 minutes, de manière continue sur une feuille A4 blanche dépourvue de ligne. La copie se fait à l'aide d'un stylo ou d'un crayon à pointe fine. Au fur et à mesure, le texte se complexifie et la taille des lettres diminue. La fréquence d'inscription, correspondant au nombre de caractères écrits en 5 minutes, ainsi que la qualité d'écriture sont prises en compte pour la cotation.

D'autres tests peuvent également être utilisés afin d'évaluer l'écriture tels que le test des Lenteurs de l'écriture (Lespargot & al., 1981). Celui-ci est principalement utilisé par les ergothérapeutes pour l'évaluation de la vitesse d'écriture chez des sujets de différents niveaux scolaires. La batterie EVALEO 6-15 (Launay & al., 2018) comporte une rubrique « Écriture » au sein du domaine « Langage écrit ». Des épreuves de copie de texte, de transcription et buffer graphémique, d'écriture spontanée ainsi qu'une grille d'observation du comportement scripteur sont retrouvées. Dans les deux premières épreuves, une analyse quantitative ainsi qu'une analyse qualitative sont réalisées afin d'étayer la cotation. L'analyse quantitative repose sur des scores, tels que le nombre de caractère correctement copiés ou encore le nombre de levers de tête. L'analyse qualitative permet de préciser la nature des erreurs produites.

Ces tests permettent d'avoir une bonne vision d'ensemble des capacités graphiques de l'adolescent ayant des troubles de l'écriture. Ils permettront au professionnel d'orienter sa rééducation selon différents axes. Différentes pistes de remédiation sont possibles pour aider le patient, notamment l'utilisation de la métacognition.

2.4. Intérêt de la métacognition dans la rééducation de la dysgraphie chez l'adolescent

Selon l'âge, le rééducateur interviendra sur des fonctions ou capacités différentes dans son traitement de la dysgraphie. Selon Kaiser (2009), entre six et huit ans, la visuo construction et la motricité manuelle ont un rôle primordial dans le geste graphique et dans la production et la qualité

de l'écriture. La compétence visuoconstructive se définit comme la capacité à construire un produit « en un tout cohérent », grâce à la perception d'un ensemble d'éléments et à l'agencement de ces éléments entre eux selon Chaix et Albaret (2014). Ainsi, il semblerait que cette compétence regroupe les notions de perception, d'agencement spatial, de planification et de production motrice. Si une intervention au niveau de la visuo construction et de la motricité manuelle est primordiale avec l'enfant jeune, elle ne constitue plus une priorité avec l'adolescent selon Soppelsa et Albaret (2012). Néanmoins, des exercices de cet ordre mettant en œuvre des facteurs endogènes peuvent s'avérer utiles quand le jeune présente une immaturité au niveau de l'indépendance des doigts (Albaret & Soppelsa, 1999).

Dans une méta-analyse, Graham et Perin (2007) ont montré les effets thérapeutiques des prises en charge basées sur la métacognition. Dès lors qu'une personne fait face à des tâches complexes, à des apprentissages, ou qu'elle souhaite mettre en place un projet quelconque, elle fait appel à l'auto-régulation. Cette capacité de réflexion et d'introspection suite à une situation vécue est aussi appelée « métacognition ». Le terme de métacognition réfère à différentes capacités relatives à la connaissance, à la conscience et au contrôle qu'une personne a sur ses propres processus cognitifs (Flavell, 1976). Selon la situation à laquelle il fait face, le sujet est capable de représenter, de réguler et d'organiser son fonctionnement mental. Il s'agit pour lui de prendre conscience de ses capacités, de ce qu'il sait déjà et d'être capable de s'organiser afin de résoudre un problème ou pour apprendre quelque chose. Le but est qu'il réussisse à trouver les stratégies les plus efficaces pour lui. Dans le domaine de l'écriture, des méthodes construites autour de l'apprentissage de l'auto-contrôle et permettant à l'adolescent d'être acteur de son changement de comportement se sont révélées plus efficaces que des prises en charge plus traditionnelles d'entraînement de la dextérité digitale ou de réalisation de formes prescripturales par exemple.

En 2003, Jongmas développe une méthode inspirée par les travaux de Van Hagen en 1998, qu'il propose à des enfants et des adolescents, âgés de 7 à 13 ans. L'auteure s'est intéressée à évaluer auprès des sujets, les éléments de leur écriture qu'ils pensent être problématiques. L'objectif était qu'ils proposent eux-mêmes un feed-back sur leur production et une réflexion après chaque exercice dans le but d'améliorer leurs aptitudes dans les répétitions ultérieures. Pour l'adolescent, ce type d'intervention est très attrayant car cela lui donne la possibilité de devenir maître de sa production en fonction de ses capacités et de ses goûts personnels. Les aptitudes métacognitives ne sont pas acquises spontanément, d'où l'intérêt de les développer en rééducation, notamment avec des adolescents qui ont un niveau faible de rédaction.

De plus, les interventions qui enseignent des stratégies de planification au collège peuvent produire des effets durables sur les stratégies utilisées par les élèves lors de l'écriture et, par extension, sur la qualité de leurs textes. (Albaret & Soppelsa., 2013).

L'évaluation de la dysgraphie est essentielle pour cerner au mieux la plainte du patient et lui proposer ensuite la prise en charge la plus adaptée. Celle-ci permet également de rendre compte du caractère isolé ou non de la dysgraphie et des éventuels troubles qui peuvent lui être associés.

3. Troubles associés à la dysgraphie

3.1 Dyspraxie et dysgraphie

Étymologiquement, le terme dyspraxie renvoie à une défaillance « dys » de l'organisation gestuelle orientée vers un but. Selon Barray (2012), les praxies constituent des gestes élaborés et finalisés, dont la réalisation dépend d'une gestion complexe des mouvements élémentaires. La réalisation de ces gestes prend en compte des données sensorielles, spatiales et nécessite un agencement correct des séquences à produire ainsi que des compétences motrices aguerries (Franc, 2005). Ainsi, la dyspraxie est un trouble de la programmation spatiale et temporelle et de l'automatisation des gestes volontaires.

Le trouble d'acquisition des coordinations (TAC) et la dyspraxie sont souvent confondus. Pour certains auteurs comme Albaret (2005), la dyspraxie constitue une composante des TAC, pour d'autres comme Leroy-Malherbe (2005), ce sont deux entités distinctes ayant des caractères communs. D'après Michèle Mazeau (2013), les TAC relèvent d'un retard psychomoteur précoce et global tandis que la dyspraxie se définit par un développement moteur global « normal » et un « retard significatif dans les apprentissages de gestes particuliers (habillage, repas, graphisme, jeux de construction, découpage, activités sportives) ». De façon systématique, des difficultés d'écriture sont retrouvées chez les patients dyspraxiques. Mazeau (2013) rapporte également qu'un sujet dyspraxique a toujours des difficultés pour engrammer certains gestes de la vie courante, dont ceux nécessaires à l'écriture.

Ces difficultés sont également évoquées dans les critères diagnostics du TAC dans le DSM-IV : une écriture médiocre est l'une des manifestations des difficultés motrices de l'enfant dans les activités de la vie quotidienne.

Aujourd'hui, il convient d'utiliser le terme de « Trouble Développementale des Coordinations » (TDC), en lien avec la nouvelle appellation et la définition donnée par le DSM-5. Les critères diagnostiques du DSM-5 concernant ce trouble sont détaillés en annexe (Annexe 2).

3.2 Troubles Spécifiques du Langage Écrit et dysgraphie

Le Trouble Spécifique du Langage Écrit, anciennement appelé dyslexie / dysorthographe, est une pathologie qui est souvent associée à la dysgraphie. Elle se définit comme un trouble spécifique des apprentissages qui se manifeste comme une difficulté à apprendre à lire chez un enfant, malgré un enseignement adapté, une intelligence adéquate et un bon environnement socio-éducatif (Habib, 2002 ; Stoodley & Stein, 2011). De nombreuses hypothèses concernant l'origine de la dyslexie ont été évoquées. Parmi elles, la théorie phonologique semble la plus solide. Selon Brun-Henin (2012), l'hypothèse phonologique repose sur le fait que la lecture est une activité langagière nécessitant le décodage des correspondances graphèmes-phonèmes qui est lui-même relié aux compétences d'analyse et de mémoire phonologique. Un déficit de cette procédure phonologique serait donc la cause de ces troubles. D'autres hypothèses comme les théories visuelles ou encore la théorie du traitement temporel ont également été évoquées à l'origine de la dyslexie.

Le sujet dyslexique / dysorthographe rencontre de façon très régulière des difficultés d'écriture qui le pénalisent grandement dans son cursus scolaire et universitaire et qui perdurent à

l'âge adulte. Régulièrement, une crispation et une lenteur sont présentes au cours de l'acte d'écriture associées à une mauvaise lisibilité selon Brun-Henin et al. (2012). Une recherche de Martlew (1992) a pu comparer les performances d'écriture en copie et en dictée d'enfants dyslexiques âgés en moyenne de 10 ans, et d'enfants normo-lecteurs âgés de dix ans et huit ans. Les dyslexiques se sont montrés plus lents que les enfants de 8 ans dans la tâche de copie au tableau et d'écriture de mots complexes mais ne diffèrent pas des enfants de 10 ans dans les tâches de copie. En ce qui concerne la vitesse d'écriture en dictée et la lisibilité, leurs résultats sont proches des normo-lecteurs de 8 ans. Les conclusions de l'auteur ont mis en évidence que les enfants dyslexiques possèdent des patterns graphomoteurs automatisés mais mal construits à la fois dans la formation des lettres mais aussi dans l'orthographe. Une autre étude de Kandel et al. (2017) démontre que les sujets dyslexiques n'écrivent pas plus lentement que les autres. Ils ont en réalité besoin de faire davantage de pauses en raison d'une surcharge cognitive pendant le processus d'écriture. Ces mêmes auteurs expliquent que l'écriture de mots irréguliers et de pseudo-mots a un impact négatif sur le mouvement manuel des sujets dyslexiques dont le contrôle orthographique est plus coûteux que celui d'un enfant sans difficulté. Cela interfère sur leurs capacités d'écriture, rendant leurs tracés irréguliers et parfois illisibles.

3.3 Trouble du Déficit de l'Attention avec ou sans Hyperactivité (TDA/H) et dysgraphie

Le TDA/H regroupe un spectre de dysfonctionnements comportementaux, cognitifs et émotionnels s'articulant autour de trois symptômes principaux : l'impulsivité, l'hyperactivité motrice et l'inattention. L'hyperactivité motrice se traduit par une agitation retrouvée dans la plupart des circonstances de la vie quotidienne selon Purper-Ouakil et al. (2006). Ces mêmes auteurs décrivent l'impulsivité comme « des gestes brusques, non prémédités, d'un enfant qui s'emporte et ne se contrôle pas ». Cela peut avoir des répercussions sur le geste graphique et la qualité des réalisations scolaires. Enfin, ils caractérisent l'inattention comme une manifestation de distractibilité, des difficultés à maintenir l'attention dans le temps ou à la rediriger. Le TDA/H est aujourd'hui considéré comme un trouble spécifique des apprentissages comme les troubles « DYS » à l'instar de la dyslexie.

D'après Mayes et Calhoun (2006), 60% des patients présentant un TDA/H rencontrent des difficultés en expression écrite et plusieurs d'entre eux rencontrent également des difficultés d'écriture. En effet, près de 50% d'entre eux présentent des déficits sur le plan des habiletés motrices (Harvey & Reid., 2003). Cela a des répercussions sur leurs mouvements qui sont davantage grossiers et sur leur motricité fine qui est plus faible selon ces mêmes auteurs. En conséquence, des difficultés d'écriture sont souvent retrouvées. Rief (2003) rapporte également que les difficultés en ce qui concerne la motricité fine peuvent nuire à la prise de l'outil scripteur et à la pression exercée sur celui-ci, rendant l'écriture plus fatigante et douloureuse dans cette population d'enfants.

But et Objectif

L'objectif de ce mémoire est de poursuivre le travail amorcé par Aliénor du Rivau. Celle-ci a en effet créé l'architecture du site internet que nous alimenterons d'informations scientifiques, cliniques et pratiques sur l'évaluation et la rééducation orthophonique de la dysgraphie avec Anne Sophie de Lamberterie.

Nous prendrons en compte les réponses au questionnaire réalisé par Aliénor du Rivau et complété par de nombreux orthophonistes. Nous essaierons de répondre au mieux à leurs attentes.

Le but premier de ce mémoire est de donner des outils aux orthophonistes, pour faciliter l'évaluation et la prise en charge de la dysgraphie chez l'adolescent.

Méthode

1. Population

Ce site internet est destiné aux orthophonistes prenant en charge ou étant intéressés par la rééducation d'enfants et d'adolescents dysgraphiques. Je me centrerai sur le profil de l'adolescent dysgraphique (à partir de l'entrée en 6ème), alors qu'Anne-Sophie de Lamberterie s'intéressera à celui de l'enfant (du CP au CM2).

2. Matériel et méthodologie

2.1. Mémoire d'enquête (Du Rivau, 2021)

L'analyse des réponses obtenues suite au questionnaire conçu par Du Rivau, 2021 nous a permis de cibler les demandes et les attentes des orthophonistes dans le domaine de la dysgraphie de l'enfant et de l'adolescent. Le questionnaire a été rempli par 114 orthophonistes, ce qui a permis de recueillir un grand nombre de données à analyser et ce, afin de répondre au mieux aux besoins de ces professionnels de santé. Celui-ci étudiait en amont les difficultés de ces professionnels ainsi que leurs interrogations au sujet de l'évaluation et de la prise en soin de ce trouble.

Plusieurs constats ont découlé de ce questionnaire. Dans un premier temps, il est important de noter qu'une grande majorité des orthophonistes répondants (84,68%) ont eu, de manière récurrente ou non, des demandes de bilan pour des difficultés liées au graphisme, dont la plupart des patients sont scolarisés entre le CE1 et le collège. Cependant, ces mêmes orthophonistes prennent rarement en soin les patients dysgraphiques, notamment à cause d'un manque de formation initiale et continue et d'informations générales sur le sujet. Soixante-quinze pour cent d'entre eux réorientent les patients vers un autre professionnel tel que les psychomotriciens, les ergothérapeutes ou encore les graphothérapeutes. Pour cela, à la question « quelles données voulez-

vous retrouver sur ce site ? », 75 participants ont répondu « des informations au sujet de la dysgraphie » et 72 d'entre eux « des informations sur les prises en charge complémentaires ».

Les résultats ont également montré que les orthophonistes répondants utilisent peu les tests normés et s'appuient davantage sur l'observation clinique du patient. Suite à cela, 78 orthophonistes ont exprimé le souhait d'avoir des données sur « les bilans ou tests existants ». En effet, les outils disponibles pour évaluer le graphisme chez l'enfant et l'adolescent ne sont pas aussi nombreux que ceux que l'on pourrait retrouver pour évaluer le langage oral ou le langage écrit, par exemple. Les tests normés les plus utilisés par les orthophonistes répondants sont le BHK enfant (Charles et al., 2004) car cela représente 32% du total des réponses puis le BHK ado (Soppelsa & Albaret, 2013), EVALEO 6-15 (Launay et al., 2018) et les échelles D et E d'Ajuriaguerra (1964) qui représentent chacun 23% des réponses.

De plus, l'échelle de satisfaction montre que 48% des orthophonistes sont moyennement satisfaits des outils évaluant le graphisme et l'écriture. La passation du test d'écriture dans le BHK ado est très rapide mais de nombreux orthophonistes répondants trouvent que « la cotation est longue et laborieuse et la description des erreurs est fastidieuse » (Du Rivau, 2021). Certains d'entre eux admettent qu'ils ne maîtrisent pas suffisamment les tests pour les utiliser, en raison d'un manque de formation qui ne leur aurait pas permis de s'en saisir pleinement.

La dernière partie du questionnaire aborde les attentes concernant le site internet. Les répondants souhaitent obtenir des informations sur le développement du graphisme, les liens entre développement moteur et développement du graphisme, entre l'écriture et la latéralisation, ainsi que les éventuels retentissements scolaires et quotidiens d'un trouble du graphisme. Quelques orthophonistes ont également soumis des idées de thèmes qu'ils aimeraient retrouver sur le site comme les aménagements scolaires et les moyens de compensation mis en place au quotidien, les liens entre la dysgraphie et d'autres pathologies, les ressources et outils pour l'évaluation et la prise en soin orthophonique, l'impact des écrans et des ordinateurs dans les troubles de l'écriture.

Concernant les méthodes de travail, les répondants désirent obtenir des informations sur la rééducation de la vitesse et de la précision du geste d'écriture, sur la tenue de l'outil et de la posture. Ils aimeraient également trouver des données concernant les rééducations liées à l'écriture miroir ainsi qu'aux aspects psycho-affectifs et au désir de s'exprimer par le dessin et la peinture.

Quatre-vingt-quatorze orthophonistes aimeraient également retrouver des pistes d'exercices pratiques de rééducation concernant la motricité fine et la dextérité digitale, la calligraphie, les capacités visuo-attentionnelles ainsi que des exercices de relaxation, de respiration et de détente. Des activités permettant de faire varier la pression de l'outil sur le support sont également attendues.

Pour le format, les participants souhaiteraient avoir accès à des tutoriels (29% de réponses obtenues), des vidéos (28%) ou encore des liens internet vers des articles scientifiques (25%).

2.2. Le choix des onglets et des rubriques suite à l'enquête de Du Rivau

Du Rivau avait décidé d'intituler le site « Dysgraphie & orthophonie » sur la plateforme [wix.com](https://www.wix.com), réputée et utilisée par un grand nombre de personnes. Nous avons choisi de donner un

nom plus personnel au site afin de nous l'approprier davantage.

Le tableau ci-dessous dresse l'inventaire des différents onglets et rubriques qui ont été créés en 2021 par Du Rivau, ainsi que le nom des nouveaux onglets qui ont été ajoutés ou remplacés lors de la poursuite de ce mémoire. Ceux-ci répondent à la question initiale posée aux 114 orthophonistes répondants « quelles données souhaitez-vous retrouver sur le site ? » ainsi qu'à l'ensemble des données récoltées de l'enquête. Les items surlignés en gras correspondent aux rubriques ajoutées au site en 2022.

Tableau 1. État des lieux des onglets et rubriques créés en 2021 et 2022 en fonction des données attendus sur le site.

Données souhaitant être retrouvées sur le site	Onglets et rubriques créés en 2021	Onglets et rubriques ajoutés ou remplacés (en gras) en 2022
Des informations concernant la dysgraphie	Le développement du graphisme et de l'écriture - Le développement du graphisme - Les liens entre développement moteur et développement du graphisme et de l'écriture - Retentissement d'un trouble du graphisme et de l'écriture à l'école - Retentissement d'un trouble du graphisme et de l'écriture à la maison - Latéralisation et écriture	L'écriture et ses troubles - Le développement du graphisme - Zoom sur le stade post-calligraphique - Liens entre développement moteur et développement du graphisme et de l'écriture - Ecriture manuscrite VS écriture numérique - Latéralisation et écriture - Classification des dysgraphies d'Ajuriaguerra - Retentissement de la dysgraphie à l'école - Retentissement de la dysgraphie à la maison - Dysgraphie et pathologies associées - Pluridisciplinarité
Des bilans ou tests existants	Bilans et tests - BHK enfant - BHK ado - Evaleo 6-15 - Echelles E et D d'Ajuriaguerra	Bilans et tests - Anamnèse - « Les échelles bipolaires d'Estienne » - Comportement du scripteur - BHK enfant - BHK Ado - Cotation du BHK Ado - EVALEO 6-15 - Les échelles D et E d'Ajuriaguerra
Des pistes d'exercices de rééducation	Prise en soin orthophonique - La rééducation de la motricité fine et digitale - La rééducation de la tenue de l'outil - La rééducation du tracé graphique - La pression de l'outil sur le support - Exercices sur la posture - Exercices de calligraphie - Exercices d'écriture - Exercices faisant varier la forme de l'outil	Prise en soin orthophonique - La rééducation de la motricité fine et digitale - La rééducation de la dextérité digitale chez l'adolescent - Indications sur la posture idéale lors de l'écriture - Rééducation de la tenue de l'outil scripteur - État des lieux des outils et supports - Exercices de modulation de la pression de l'outil - Ecriture et métacognition - Rééducation du tracé graphique - Exercices de calligraphies - Exercices d'écriture - Exercices pour les capacités visuo-attentionnelles - Exercices de relaxation et de détente
Des informations concernant les prises en charge complémentaires	Articles - Le traitement orthophonique chez l'enfant - Le traitement orthophonique chez l'adolescent - La pluridisciplinarité - L'accompagnement parental	Articles - Le traitement orthophonique chez l'enfant - Le traitement orthophonique chez l'adolescent - La pluridisciplinarité - L'accompagnement parental
Un forum d'échanges	Contactez-nous	Contactez-nous
Des témoignages	Les orthophonistes témoignent Les patients témoignent	Les orthophonistes témoignent Les patients témoignent Les graphothérapeutes témoignent

2.3. Création des outils pour alimenter le site internet

L'architecture du site conçue par Du Rivau nous a donné une ligne de conduite dans la création de nos différents supports qui y seront insérés.

L'objectif de ce mémoire est d'élaborer des outils pratiques, facilement utilisables et ergonomiques pour les orthophonistes. Nous avons cherché à être le plus synthétique et le plus lisible possible afin de fournir des outils simples et agréables à utiliser. Certaines fiches auraient par exemple, vocation à être imprimées et affichées dans le bureau du thérapeute afin de l'accompagner dans sa démarche rééducative.

Un premier contact avec le délégué à la protection des données a été établi en amont de la création des fiches afin d'obtenir des informations sur la législation ainsi que sur le droit à l'image. Des mails ont également été échangés avec des juristes qui nous ont éclairés sur le droit à citer des marques, notamment dans la fiche « État des lieux des outils et des supports disponibles ». Nous avons utilisé essentiellement des photos issues de données personnelles ou de banque de données d'images libre de droit telles que « Unsplash » pour les différents supports que nous avons créés.

Pour la création de la fiche « Comportement du scripteur », les photos des mains pour les tenues du crayon et pour l'observation de l'avant-bras, du poignet, de la main et des doigts sont issues de données personnelles ne nécessitant pas d'attestation de consentement car aucun signe ne permet d'identifier le sujet pris en photo. En revanche, une attestation relative au droit à l'image a été signée par Anne Sophie de Lamberterie (Annexe 1), pour la photo prise de l'observation de la posture générale.

Nous avons réalisé des fiches de synthèses théoriques et cliniques grâce à la plate-forme de conception graphique Canva (<https://www.canva.com>). Cet outil permet de créer des graphiques, des affiches, des documents et d'autres contenus visuels. Des sources bibliographiques ont également été précisées sur les fiches.

Des liens d'articles scientifiques pertinents et de courtes vidéos explicatives seront également mis en ligne sur notre site. Les articles ont été choisis avec précision pour répondre au mieux à la demande des orthophonistes répondants. Les vidéos ont été montées grâce au logiciel de montage iMovie.

Résultats

1. Le nom et le logo du site

Initialement, Du Rivau avait nommé le site « Dysgraphie & Orthophonie ». Nous avons souhaité que le nom du site soit davantage personnalisé et l'avons ainsi baptisé « Ortho'Graph » (Cf. Figure 1). Le terme « Ortho » fait référence aux professionnels auxquels le site est destiné et le terme « Graph » à la graphie et aux troubles qui en résultent.

Le titre initial créé par Du Rivau « Dysgraphie & Orthophonie » a été conservé en sous-titre de notre logo pour s'inscrire dans le continuum du travail réalisé. Le bleu, couleur dominante de ce logo, a été choisi pour faire le lien avec le bleu de nos fiches pratiques et ergonomiques. Cela

marque la volonté de créer une cohérence visuelle entre les différents supports qui seront retrouvés sur le site.



Figure 1. Logo du site « Ortho'Graph »

2. Les onglets et les rubriques

Le terme onglet remplace celui de rubrique qui remplace lui-même le terme de « sous rubriques ».

2.1. L'écriture et ses troubles

Ce premier onglet est dédié au développement du graphisme et de l'écriture et aux troubles qui peuvent en résulter.

2.1.1. Zoom sur le stade post-calligraphique

Cette rubrique s'inscrit dans le continuum de celle sur le « Développement du graphisme » qui rappelle les quatre grandes étapes de l'acquisition de l'écriture. Les trois premiers stades que sont le stade des formes pré-scripturales ou pré-graphisme, le stade pré-calligraphique et le stade calligraphique, s'étendent de la petite section au CM2. Le dernier stade est celui qui nous intéresse particulièrement puisqu'il concerne les adolescents, à partir de 10 ans. Une fiche a été conçue pour décrire les caractéristiques de l'écriture à cette étape où l'écriture est personnalisée et automatisée. (Cf. Annexe 3).

2.1.2. Classification des dysgraphies selon Ajuriaguerra

Au sein de cette catégorie, les orthophonistes auront accès à une fiche ergonomique qui recense les cinq types de dysgraphie décrites par Ajuriaguerra, à savoir les dysgraphies raide, molle, lente et précise, maladroite et impulsive ainsi que les caractéristiques de chacune permettant d'établir un diagnostic précis. Des extraits de productions écrites sont insérés dans la fiche afin d'illustrer chaque dysgraphie (Cf. Figure 2).



Figure 2. Extrait de la fiche récapitulative « La classification des dysgraphies selon Ajuriaguerra » disponible dans l'onglet « L'écriture et ses troubles ».

2.1.3. Retentissement d'un trouble du graphisme à l'école

Pour l'élaboration de cette fiche, différents sites internet tels que « psyadom, tout savoir ou presque sur les aménagements scolaires, PAP, PPS, PAI, PPRE » ainsi que le site « tous à l'école » ont été utilisés afin de recenser les différents aménagements possibles qui sont mis en place au niveau de l'éducation nationale lorsqu'un enfant ou un adolescent a une dysgraphie.

Les sigles présentés ci-dessus signifient respectivement Plan d'Accompagnement Personnalisé, Projet Personnalisé de Scolarisation, Projet d'Accueil Individualisé et Programme Personnalisé de Réussite Éducative. L'ensemble de ces plans et projets répondent aux besoins éducatifs particuliers des élèves.

En fonction de la dysgraphie et des besoins de l'élève, plusieurs types d'aménagements peuvent être mis en place, et sont regroupés dans un PAP. Dans certains cas, il est possible de mettre en place un PPS nécessitant la création d'un dossier auprès de la Maison Départementale pour les Personnes Handicapées (MDPH) afin d'obtenir des aides matérielles, comme un ordinateur ou humaines, telles qu'un Accompagnant des Élèves en Situation de Handicap (AESH).

2.2. Bilans & tests

Une trame d'anamnèse ainsi que des fiches synthétiques reprenant les intérêts des différents tests et une aide à la cotation pour l'un d'entre eux sont proposées dans cet onglet.

2.2.1. L'anamnèse

Selon Estienne (2006), il est nécessaire de cerner la plainte du patient lors de l'anamnèse, afin de voir si celle-ci porte sur la réalisation et/ou sur l'exécution du geste graphique. Elle différencie pour cela trois étapes que sont l'analyse de l'écriture, l'analyse du geste graphique et l'analyse des rapports qu'entretient le scripteur avec l'écriture et de ses connaissances en matière d'écriture.

Une trame d'anamnèse (Cf. Annexe 4) a été construite et recense de nombreuses questions qui permettront à l'orthophoniste d'être le plus exhaustif possible. Pour cela, plusieurs catégories sont abordées, et suivent une logique prédéfinie allant des informations les plus générales aux informations les plus spécifiques concernant l'écriture. La première recense les informations générales et administratives. Les suivantes abordent l'aspect médical, l'alimentation et le sommeil, le développement psychomoteur et langagier, et enfin le mode de vie et les loisirs. La dernière catégorie permet d'objectiver l'histoire du trouble, l'origine et l'évolution de la plainte au cours de l'apprentissage de l'écriture ainsi que ses répercussions.

À la suite de l'anamnèse, un outil vient compléter les questions posées par le thérapeute et permet d'obtenir des informations sur le ressenti du patient vis-à-vis de son écriture au moment de l'évaluation et sur celle qu'il voudrait obtenir, grâce à des « échelles bipolaires » créées par Estienne (2006). (Cf. Figure 3). Ces échelles peuvent également être remplies par le thérapeute, et la comparaison des résultats a pour but d'instaurer un dialogue autour de l'écriture et des attentes du patient.

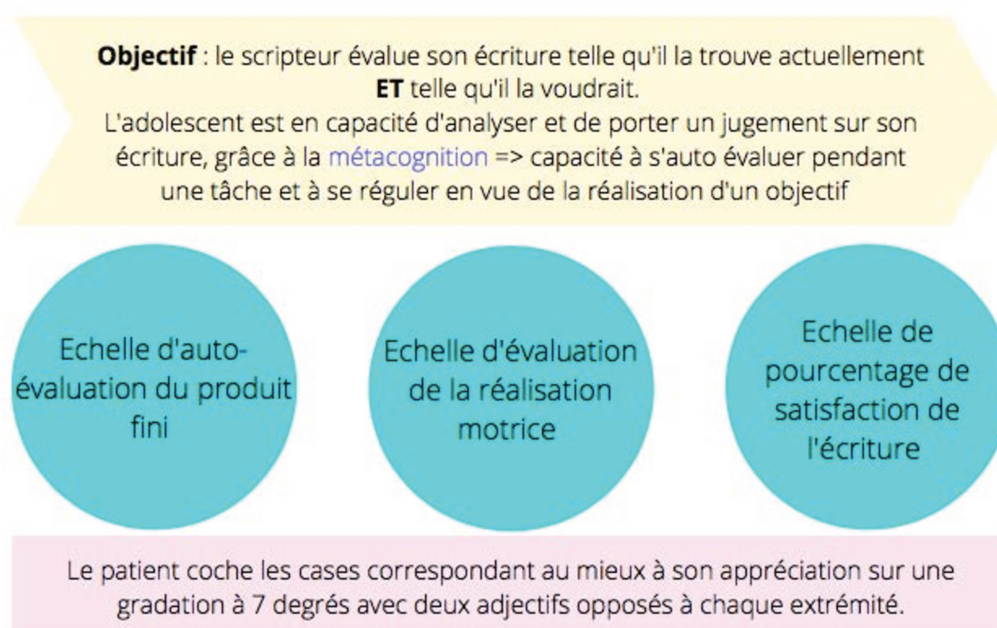


Figure 3. Extrait de la fiche « Les échelles bipolaires » Estienne (2006) disponible dans l'onglet « Bilans et tests ».

2.2.2. Le comportement du scripteur

Le comportement général du scripteur est également primordial à prendre en compte lors de l'évaluation car il donne des indices pour la remédiation future. Pour cela, un outil pratique, constitué de quatre feuillets a été élaboré pour les orthophonistes (Annexe 5). Pour chacun d'eux, le thérapeute est invité à cocher ou surligner les comportements observés lors de l'évaluation.

Le premier feuillet (Cf. Figure 4) concerne la posture générale du patient et prend en compte plusieurs aspects à analyser à savoir la tête, le torse, le cou, les épaules et les yeux ainsi que les pieds. Quatre bulles de couleur sont disposées de part et d'autre d'une image située au milieu de la page. Chaque bulle est dédiée à un ou plusieurs aspects cités ci-dessus et comprend plusieurs items, à cocher selon le comportement observé lors de l'entretien. Celui qui est reconnu comme le mieux adapté à la scription est écrit en gras et désigne le comportement favorable et approprié vers lequel le scripteur est supposé tendre. Les autres items ont été construits à partir de différents comportements observés lors de nos stages et pouvant avoir des conséquences défavorables sur l'écriture du sujet. Un espace « Autre » permet au thérapeute de noter librement une conduite non spécifiée dans la catégorie analysée. L'image au centre désigne celle d'une posture adéquate et optimale pour l'écriture. Des traits de couleurs apposés sur la photo guident le thérapeute dans la cotation pour les différents critères.

Le second feuillet (Cf. Figure 4) fait un focus plus précis sur l'avant-bras, le poignet, la main et les doigts. Le même système d'analyse et de cotation est proposé et le comportement attendu est également écrit en gras pour chaque aspect.

Enfin, les deux derniers feuillets se rapportent à la tenue de l'outil scripteur. Le thérapeute est une nouvelle fois amené à cocher ou surligner la tenue de crayon observée lors de l'évaluation. Trois images de tenue typique du crayon sont proposées sur le troisième feuillet, à savoir la prise tripode, la prise latérale et la prise tridigitale. Le dernier feuillet recense plusieurs tenues atypiques comme la prise palmaire, la prise digitale, la prise en crochet parmi les nombreuses existantes.

Afin de présenter les fiches ergonomiques de chaque rubrique, un paragraphe

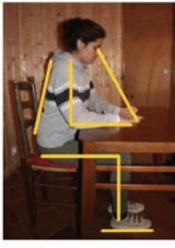
Le comportement du scripteur : La posture générale		Le comportement du scripteur L'avant bras, le poignet, la main, les doigts	
Surligner ou cocher les comportements observés lors de l'évaluation Les items en gras désignent les comportements favorables et appropriés vers lesquels le scripteur doit tendre La tête ☐ Légèrement en avant ☐ En arrière ☐ Déviée vers la droite ou la gauche ☐ Appui de la tête sur la main non dominante ☐ Pose sa tête sur la table - Autre : Le torse ☐ Droit, légèrement en avant ☐ Fortement penché en avant ☐ Dévié vers la droite ou vers la gauche ☐ En arrière ☐ Bouge dans tous les sens - Autre :		Surligner ou cocher les comportements observés lors de l'évaluation Les items en gras désignent les comportements favorables et appropriés vers lesquels le scripteur doit tendre Cou, épaules et yeux ☐ Muscles du cou et épaules détendus ☐ Muscles du cou et épaules contractés ☐ Distance entre les yeux et la feuille ~ 30 cm - Autre : Les pieds ☐ Posés au sol ☐ Non posés au sol : - Sur les barreaux de la chaise ou de la table - Sous ses cuisses ☐ Joint ☐ Écartés - Autre :	 L'avant bras ☐ Posé sur la table ☐ Non posé sur la table ☐ Parallèle au bord de la feuille ☐ Non parallèle au bord de la feuille ☐ Coudes pliés à 90° ☐ Coudes non pliés à 90° - Autre : Poignet ☐ Posé sur la table ☐ Poignet en pronation (décollé de la feuille ou de la table) ☐ Poignet non fléchi ☐ Poignet fléchi ☐ Poignet raide ☐ Douleurs au poignet - Autre : Main ☐ Main non scriptrice sur la feuille ☐ Main non scriptrice en dehors de la feuille ☐ Main scriptrice sous la ligne d'écriture ☐ Main scriptrice sur la ligne d'écriture - Autre : Doigts ☐ Doigts détendus ☐ Doigts crispés ☐ Bonne position sur l'outil scripteur ☐ Position défectueuse sur l'outil scripteur - Autre :

Figure 4. Extraits de la fiche pratique « Le comportement du scripteur » disponibles dans l'onglet « Bilans et tests »

Le comportement du scripteur

Quand l'orthophoniste reçoit le patient en première intention, il est essentiel de prendre en compte le comportement du scripteur dans son entièreté afin de ne pas oublier d'informations qui pourraient contribuer au diagnostic ou à la future prise en soin.

En 1971, le graphothérapeute **Olivaux** a soumis un protocole permettant d'observer le geste graphique en tenant compte d'un certain nombre de critères tels que la position du sujet face à la table, la position du coude, de l'avant-bras et de la main, la tenue du stylo, la position de la feuille, la tonicité ou encore l'automatisation du geste.

Plus récemment, la **batterie EVALEO** (Launay & al., 2018) propose des grilles d'observation du comportement graphomoteur dans lesquelles on retrouve des items similaires.

Un guide s'appuyant sur ces différents critères a ainsi été créé et se compose de quatre pages.

- La première est centrée sur la **posture générale** : la tête, le torse, le cou, les épaules et les yeux ainsi que les pieds.
- La seconde est dirigée sur **l'avant bras, le poignet, la main et les doigts**.
- Les deux dernières portent sur différentes **tenues de crayon** = les prises **typiques ou favorables** et les prises **atypiques ou défavorables**.

Bibliographie :

Olivaux, R. (1971). Désordre et rééducation de l'écriture. ESF.

Launay & al. (2018). EVALEO 6-15 Bilan du langage oral et du langage écrit chez les sujets de 6 à 15 ans.

Figure 5. Extrait de la présentation écrite sur le site, proposée dans la rubrique « Le comportement du scripteur » disponible dans l'onglet « Bilans et tests »

2.2.3. Le BHK Ado

La fiche de synthèse du BHK ado (Albaret & Soppelsa, 2013) présente de manière succincte et rapide les points forts et l'intérêt de cet outil d'évaluation ainsi que les critères qualitatifs qui sont analysés lors de cette épreuve de copie tels que la stabilité de certaines lettres, ou mots, ou encore la hauteur des lettres tronc et de celles avec jambage par exemple.

Une autre fiche est destinée à illustrer la cotation de l'épreuve du BHK en s'appuyant sur les signes cliniques au niveau du produit fini d'un patient âgé de 13 ans 11 mois. Celle-ci s'établit sur les cinq lignes du second paragraphe et le début du troisième paragraphe du texte. La fréquence d'inscription correspondant au nombre de caractères écrits en 5 minutes ainsi que la qualité d'écriture cotée grâce à neuf critères qualitatifs, sont deux aspects qui seront évalués lors de la cotation.

Des extraits du BHK d'un patient figurent sur la fiche (Cf. Figure 6). Ils sont annotés de formes et de couleurs en fonction du critère apprécié et ont pour but de favoriser une prise en main rapide de la cotation par les orthophonistes. Au préalable, les orthophonistes doivent se procurer la batterie du BHK qui contient des calques permettant d'analyser finement l'écriture. Le calque A mesure, par exemple, la variation de la hauteur des lettres tronc alors que le B évalue la hauteur des lettres tronc. Le calque F permet de rendre compte du parallélisme des lignes et les calques G, H et I sont utilisés pour analyser la stabilité des mots, des lettres « a » et des lettres « t ».

1
La variation de hauteur des lettres tronc

Utilisation du calque A. 5 phrases sont à analyser. Cotation : 0 ou 1 pour chaque phrase. Comparer la plus petite (flèche bleue) et la plus grande lettre tronc (flèche rouge).

1. Placement du /é/ (plus petite lettre tronc) dans le premier interligne.
2. Le /v/, plus grande lettre tronc, ne doit pas dépasser la ligne grasse supérieure.

2
Hauteur relative des lettres troncs et des lettres avec hampe / jambage

Utilisation du calque B. 5 phrases sont à analyser. Cotation : 0 ou 1 pour chaque phrase. La hauteur des lettres troncs doit être strictement inférieure à celle des lettres avec hampe ou jambage

Ici, on voit que le /t/, lettre avec hampe est plus petite que la lettre tronc /s/.

Figure 6. Extrait de la fiche pratique « Signes cliniques de la dysgraphie de l'adolescent » disponible dans l'onglet « Bilans et tests » et dans la rubrique « Cotation du BHK Ado ».

2.2.4. EVALEO 6-15

La batterie EVALEO 6-15 (Launay & al., 2018) comporte un domaine dédié à l'écriture, et se compose de nombreuses épreuves réparties selon les classes, entre le CP et la 3ème. Celles-ci ont été décrites au sein d'une fiche ergonomique, illustrée par la figure 7 ci-dessous, afin d'aider à la prise en main de chacune d'elles.

Pour cela, nous avons créé sept bulles de couleur, que nous avons ordonnées en fonction de la classe du patient. Plus l'enfant est âgé, plus le nombre d'épreuves destinées à évaluer son écriture sont nombreuses. Nous avons donc suivi une progression linéaire en spécifiant pour chaque bulle, à quelle classe l'épreuve peut être proposée.

Les six premières bulles sont destinées à l'explication des consignes des épreuves. Elles renseignent sur le matériel nécessaire à la passation, et donnent également des informations sur la cotation, en tenant compte de l'aspect quantitatif et qualitatif. La dernière bulle détaille les critères à analyser grâce à la grille d'observation du comportement scripteur.



Figure 7. Extrait de la fiche synthétique « EVALEO 6-15 », présentant les différentes épreuves d'écriture disponible dans l'onglet « Bilans et tests ».

2.3. Prise en soin orthophonique

L'onglet « Prise en soin orthophonique » regroupe dix rubriques qui concentrent différents types d'exercices.

2.3.1. Rééducation de la motricité fine et digitale à destination des adolescents

Plusieurs supports ont été créés spécifiquement pour la rééducation de l'adolescent. En effet, selon Kaiser (2009), certains facteurs endogènes tels que la dextérité manuelle et digitale peuvent perturber l'acquisition de l'écriture. Ainsi, des exercices de dissociation des doigts peuvent s'avérer utiles. Les activités suggérées se veulent ludiques et adaptées à l'âge du patient. Les comptines et jeux de doigts seront à privilégier pour l'enfant. Pour les adolescents, quatre supports ont été conçus dans cet objectif.

Le premier est une « marelle de doigt » (Cf. Annexe 6) dont les consignes peuvent varier selon les difficultés de l'adolescent. Par exemple, pour passer d'une case à une autre, le sujet peut utiliser différents doigts, comme l'index et le majeur, l'index et l'annulaire etc. Cela permet de travailler spécifiquement la combinaison de deux d'entre eux pour chaque partie jouée.

Le second représente l'alphabet de la langue des signes (Cf. Figure 8), recrée avec les mains d'un proche. Les lettres peuvent être réalisées de manière distincte afin de travailler, une position de main et de doigts particuliers. Ce matériel peut être utilisé sous la forme d'un jeu de loto ou de memory pour lequel, à chaque configuration piochée, le sujet doit reproduire la lettre avec ses doigts. Il peut également être détourné en jeu de mimes dans le but de faire deviner à son interlocuteur des noms de personnages, d'acteurs, de chanteurs, ou encore de sportifs par exemple, appréciés de l'adolescent.

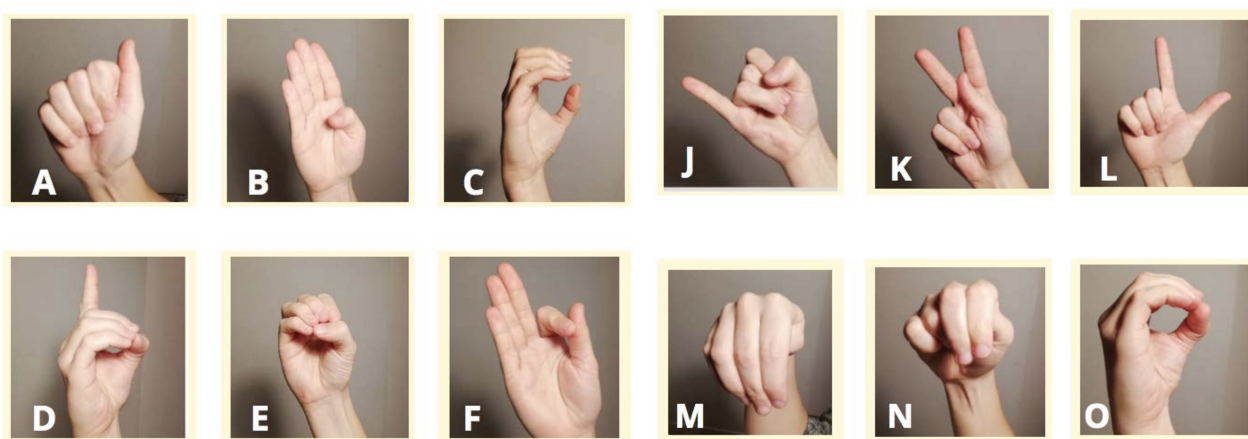


Figure 8. Extraits du support « Alphabet de la langue des signes » disponible dans l'onglet « Prise en soin orthophonique ».

Le troisième support correspond à une vidéo reflétant des figures réalisées en ombre chinoise. Il peut être suggéré à l'adolescent de réaliser lui-même des figures de son choix après qu'il ait effectué celles disponibles sur la vidéo. Cela lui permettra de se sentir pleinement acteur de la prise en charge.

Enfin, le dernier correspond à la description du jeu de l'Awalé qui permet une translation d'objets (pâte à modeler, bille, boule de papier d'aluminium, cotillons) de la paume de la main vers les doigts et inversement. Ces activités permettront de renforcer la mobilité coordonnée puis dissociée des doigts avant d'entreprendre la rééducation de l'écriture et du geste graphique.

2.3.2. Indications sur la posture idéale pour écrire

Cette rubrique précédemment nommée « Exercices sur la posture » a été renommée ainsi car elle a une visée préventive et informationnelle et ne comprend pas d'exercices types pour la posture mais donne des clés pour tendre à une posture idéale d'écriture. En effet, les informations retrouvées sur la fiche (Cf. Figure 9) permettent au thérapeute d'orienter le patient vers une posture adéquate lui permettant d'optimiser son écriture. En effet, selon Nonnotte (2018), les postures et

positions peuvent avoir des conséquences et des effets directs en termes d'aisance, de vitesse ou de douleurs chez l'adolescent lors de l'écriture.

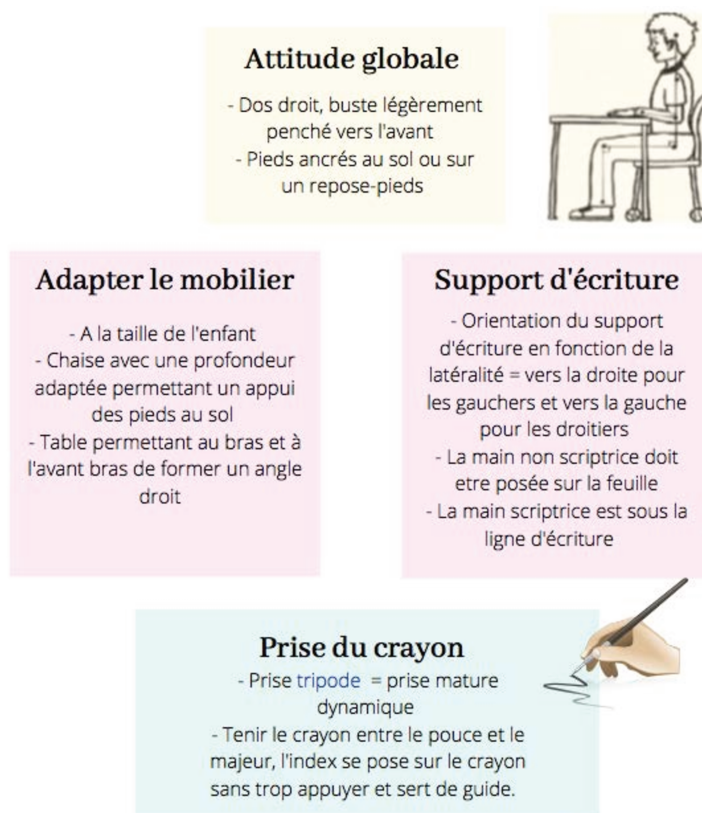


Figure 9. Extrait de la fiche ergonomique « Indications sur la posture idéale pour écrire » disponible dans l'onglet « Prise en soin orthophonique ».

2.3.3. État des lieux des outils et supports disponibles

Cette catégorie, précédemment appelée « Exercices faisant varier la forme de l'outil » a été renommée « État des lieux des outils et supports disponibles » et présente un inventaire des différents outils et supports qu'il est possible d'utiliser lors d'une rééducation de l'écriture. L'objectif est d'élargir la palette d'instruments déjà connus par l'orthophoniste. Dans cet état des lieux, les orthophonistes retrouveront des descriptifs de crayons, de stylos plume ou rollers, d'outils pour les stylos ou pour les doigts ainsi que des outils créatifs et ceux qui sont à éviter (Cf. Figure 10). Ils y trouveront aussi différents matériaux utilisés en rééducation, et un recensement des types de papiers et de supports créatifs existants. La variété des supports mis en oeuvre par l'orthophoniste a pour but de dynamiser et diversifier la prise en charge de l'adolescent. L'état des lieux est accompagné d'une fiche ergonomique « Outils et supports », également intégrée au site.

Ces listes d'outils et supports ne sont pas exhaustives et pourront être complétées par l'intermédiaire de l'onglet « Forum » dans la rubrique « Les orthos témoignent ». Les orthophonistes pourront ainsi partager leurs nouvelles trouvailles de matériels et pourront interagir sur les bénéfices de ceux-ci dans leur pratique auprès de leurs patients dysgraphiques.



Figure 10. Extraits du support « Les outils scripteurs » disponibles au sein de l'onglet « Prise en soin orthophonique ».

2.3.4. Exercices faisant varier la pression de l'outil sur le support

Selon la classification d'Ajurriaguera, deux types de dysgraphies sont concernées par le travail de la pression de l'outil sur le support. La dysgraphie raide dans laquelle les sujets appuient trop fort sur leur crayon et la dysgraphie molle, au contraire, pour laquelle l'appui n'est pas suffisamment fort, rendant le tracé peu lisible.

En conséquence, plusieurs exercices ont été créés. Pour la dysgraphie raide, des idées de matériel sont proposées. Ainsi, les orthophonistes retrouveront les activités suivantes : « Le ballon qui n'éclate pas » (Cf. Figure 11), « Dans la peau d'un espion », « À l'école des couleurs », « Au temps des Égyptiens » et « La soie au bout des doigts ». Certaines ont été développées sous forme de fiches pour permettre une meilleure compréhension de l'activité, alors que d'autres ont été décrites directement au sein de la rubrique. De la même manière, des activités pour la dysgraphie molle sont proposées sur le site : « Le temps des secrets », « Les blocs à gratter » (Cf. Annexe 7), « Décalcomanie en folie ».

Le ballon qui n'éclate pas



Matériel
nécessaire :

1 ballon de baudruche
1 feutre



Cet exercice s'adresse à des patients qui ont une **dysgraphie raide** afin de **diminuer** la pression **trop forte** exercée sur le stylo et le support.

Objectif : faire décorer, écrire le patient sur le ballon sans que celui-ci n'éclate. Pour cela, il faudra réguler et alléger la pression exercée sur l'outil scripteur.

N.B : il pourra être intéressant de gonfler le ballon plus ou moins gros si l'on veut varier la pression exercée sur le ballon par le patient

Dans la continuité de cet exercice réalisé en 3D, il sera possible de dessiner des ballons sur une feuille. Dans chacun d'eux, le sujet devra écrire des mots et des phrases, en ajustant la pression exercée sur l'outil, comme avec le ballon de baudruche.

Dans un troisième temps, une autre feuille sans ballon, pourra être donnée au patient. Si on trouve que la pression est trop forte, il ne faudra pas hésiter à utiliser l'image du ballon et lui dire : " **Attention ton ballon va exploser**".

Figure 11. Extraits du support « Exercices faisant varier la pression de l'outil sur le support » disponibles au sein de l'onglet « Prise en soin orthophonique ».

2.3.5. Ecriture et métacognition

Soppelsa et Albaret (2012) encouragent à favoriser les méthodes de rééducation métacognitives dans la prise en soin de l'adolescent dysgraphique. Celle-ci pourrait débiter par un enseignement explicite de manière à signifier en détail les processus qui entravent la qualité de l'écriture de l'adolescent. Le modèle d'Allal et Saada-Robert (1992) décrit quatre catégories de régulations métacognitives parmi lesquelles on retrouve les régulations explicites qui correspondent à celles que le sujet serait capable d'expliquer à condition qu'on lui pose des questions ou que les exigences de la tâche le nécessitent. En d'autres termes, il s'agit de toutes les régulations qu'il est possible de faire venir à la conscience du patient, en partie grâce à la médiation du thérapeute qui va l'aiguiller sur une tâche qui a été faite, par l'intermédiaire d'un dialogue métacognitif.

Le tableau 2 répertorie certains mécanismes induits par la métacognition et les questions qui peuvent être posées au patient dans le cadre du dialogue métacognitif mis en place entre le thérapeute et le patient.

Tableau 2. La métacognition dans la pratique orthophonique

Mécanismes induits par la métacognition	Questions posées au patient
La métacognition permet d'appuyer sur l'explication de ce qui a été produit.	Qu'as-tu entrepris pour atteindre ton objectif ? Qu'est-ce qui t'a permis de réussir ?
Elle provoque les prises de conscience .	Quelles conclusions peux-tu tirer de ce que tu as fait ? Qu'as-tu appris en procédant ainsi ?
Elle amène l'élève à comparer les stratégies proposées .	Entre deux démarches présentées, laquelle as-tu préféré et pourquoi ?
Elle permet à l'élève de s'auto-évaluer .	A quel point es-tu satisfait de ta production ?
Elle incite l'élève à verbaliser sa réflexion .	Que penses-tu de ce que tu as réalisé ? Quelles difficultés as-tu rencontrées ? Comment as-tu procédé ?
Elle permet d'effectuer des liens entre ce que le sujet connaissait déjà et ce qu'il a appris.	De quoi es-tu parti pour arriver à cela ? Que connaissais-tu déjà ?
Elle peut entraîner un transfert sur une autre tâche.	Comment réagiras-tu face à une tâche similaire ? Dans quelle autre activité pourrais-tu utiliser ce savoir-faire ?
Elle incite le sujet à s'auto-réguler .	Pour y arriver, de quoi as-tu besoin ? Que dois-tu changer et pourquoi ?
Elle permet l'analyse des stratégies utilisées .	Quelle est l'utilité de cette stratégie ? Quelle autre stratégie aurais-tu utilisée ?

2.4. Articles

Cet onglet regroupe quatre rubriques : « Le traitement orthophonique chez l'enfant », « Le traitement orthophonique chez l'adolescent », « La pluridisciplinarité » et « L'accompagnement parental ». Son but est de fournir plusieurs articles issus de la recherche basée sur des données probantes qui regroupent des informations sur ces différents sujets abordés.

Cette catégorie pourra être étayée par les étudiants qui poursuivront le projet. Les rubriques « Musique et dysgraphie » ou encore « Imagerie motrice et orthophonie » pourront également être ajoutées.

2.5. Forum et Témoignages

Les onglets ultimes « Forum » et « Témoignages » ont été mis en place au service des orthophonistes et des patients et ont pour vocation d'être complétés, par eux, au fur et à mesure du temps.

Le forum permettra de multiplier les échanges entre orthophonistes afin de communiquer sur leurs éventuels questionnements à propos de la dysgraphie et sa remédiation et l'écriture de manière plus générale.

Les témoignages seront divisés en deux catégories, offrant la parole, d'une part, aux orthophonistes dans la rubrique « Les orthophonistes témoignent » et d'autre part aux patients dans la rubrique « Les patients témoignent ».

Discussion

Ce mémoire s'inscrit dans le continuum de celui de Du Rivau (2021) et inaugure la création d'un site internet destiné aux orthophonistes, au sujet de la dysgraphie de l'enfant et de l'adolescent. Après s'être interrogée sur l'utilité de ce site par l'intermédiaire d'une enquête par questionnaire envoyée aux orthophonistes de France pour connaître leurs avis et leur intérêt concernant le site ainsi que pour évaluer leurs besoins et cibler leurs attentes précises, Du Rivau a construit l'architecture du site.

L'objectif de ce mémoire était d'analyser les résultats du questionnaire et de créer des outils pratiques et ergonomiques pour faciliter l'évaluation et la prise en charge auprès des sujets dysgraphiques.

Dans cette partie, nous allons analyser les résultats des fiches créées, en montrant l'intérêt de ce site pour les orthophonistes dans la démarche de rééducation de la dysgraphie. Nous évoquerons ensuite les poursuites qu'il serait pertinent de mettre en place dans les prochaines années quant à l'avenir d'Ortho'Graph.

1. Analyse des résultats

1.1. L'enfant et l'adolescent dysgraphique

Le questionnaire de Du Rivau a permis un premier constat qui nous a mené à une réflexion importante lorsque nous avons débuté ce mémoire. En effet, sur les 114 répondants, 80 ont déclaré prendre ou avoir déjà pris des patients dysgraphiques en rééducation. Une grande majorité de leurs patients sont scolarisés entre le CE1 et le collège avec un pic considérable du CE2 au CM2. Selon l'âge, l'évaluation et les tests proposés au patient seront différents. Le traitement mis en place par le rééducateur ne sera pas le même non plus selon que le patient soit enfant ou adolescent. Cette observation nous a permis de scinder en deux parties distinctes la poursuite du mémoire de Du Rivau, afin de consacrer une partie à l'enfant et l'autre à l'adolescent. Je me suis centrée sur le profil de l'adolescent dysgraphique (à partir de l'entrée en 6ème), alors qu'Anne-Sophie de Lamberterie s'est intéressée à celui de l'enfant (du CP au CM2).

Nous nous sommes demandées si le site aurait dû être séparé en deux parties, l'une pour l'enfant et l'autre pour l'adolescent, afin que la navigation soit plus aisée pour les orthophonistes qui auraient souhaité avoir des informations concernant directement l'une ou l'autre de ces tranches d'âges. Mais nous avons convenu que de nombreux renseignements étaient coexistants pour les deux, et que cela aurait pu entraîner des redondances et des redites au sein du site. Dans certaines rubriques, notamment dans l'onglet sur le développement du graphisme et les troubles qui peuvent en résulter, de nombreuses informations concernent aussi bien l'enfant que l'adolescent. Il n'était donc pas nécessaire de séparer les données entre les deux tranches d'âge.

Des rubriques spécifiques ont été conçues par tranche d'âge, notamment dans l'onglet « Bilans et tests » dont l'évaluation diffère selon l'âge et/ou la classe du sujet. On retrouve notamment une fiche de synthèse sur le BHK Enfant, un autre sur le BHK Ado.

1.2. L'intérêt d'Ortho'Graph pour les orthophonistes

Les résultats de l'enquête ont également montré que les orthophonistes semblent avoir peu d'informations concernant l'évaluation et la prise en soin des patients dysgraphiques et ce, quelle que soit leur année d'obtention du diplôme. Le questionnaire a mis en évidence des manques de formation initiale et continue dans le domaine de l'écriture, ainsi qu'un manque d'intérêt chez certains pour la dysgraphie et sa rééducation. Parfois, les orthophonistes ne se sentent pas légitimes pour prendre en charge ce type de trouble et préfèrent diriger les patients vers un autre professionnel. D'autres encore remarquent l'intrication des difficultés d'écriture avec d'autres troubles orthophoniques. Dans ce cas-là, les thérapeutes sont amenés à prioriser leur rééducation en hiérarchisant les objectifs. Les troubles du graphisme sont alors souvent traités dans un second temps.

Dans le cas d'un trouble spécifique du langage écrit par exemple, les difficultés d'orthographe prédominent et celles liées à l'écriture y sont très régulièrement rencontrées. L'association d'une dyslexie-dysorthographe avec une dysgraphie est donc fréquente. Un répondant a indiqué l'importance de combiner le travail de l'orthographe et du graphisme car « en travaillant l'orthographe avec certains enfants qui présentent des troubles de l'orthographe et du graphisme, je m'aperçois que le graphisme s'améliore. » Selon Estienne (2006), si le graphisme du patient est peu lisible, cela aura des répercussions sur la fixation de l'orthographe des mots en mémoire. Dans ce cas, le travail du graphisme en première intention est primordial pour que le patient puisse mémoriser la bonne forme orthographique du mot.

L'utilisation des tests normés apparaît en fin de classement dans les retours des orthophonistes lorsqu'il leur est demandé sur quoi ils s'appuient pour évaluer le graphique. Les outils disponibles dans cette rubrique ont été élaborés spécifiquement afin de répondre à ce constat. Certes, l'observation clinique est nécessaire, mais il est également essentiel de faire une analyse quantitative, avec des données objectivées afin de construire un projet thérapeutique ciblé à partir de ces outils d'évaluation. L'illustration à la cotation du BHK Ado a pour vocation d'aider le thérapeute à analyser l'épreuve afin d'établir ou non un diagnostic de dysgraphie.

Le dernier onglet répond à un besoin principal des orthophonistes, qui est d'avoir « des techniques et des protocoles de rééducation efficaces, ainsi que des activités pour les séances » dans la prise en soin de la dysgraphie. Plusieurs rubriques ont été nouvellement créées afin de répondre aux différentes demandes. Par exemple, un orthophoniste a constaté qu'une grande partie de sa jeune patientèle a une mauvaise tenue de l'outil scripteur : « Je constate que la majorité des enfants reçus en bilan orthophonique tiennent mal leur crayon. Les enseignants de maternelle ne semblent pas prêter beaucoup d'attention à cette étape. C'est bien dommage. Faire de la prévention sur ce sujet et former les enseignants, sensibiliser les parents me paraît important ».

Pour cela, il pourrait être intéressant de transmettre les fiches « Indications sur la posture idéale lors de l'écriture » et « Rééducation de la tenue de l'outil scripteur » aux professeurs des écoles. Elles pourront ainsi les afficher dans les classes afin de sensibiliser sur les tenues atypiques du crayon et sur l'importance de la posture pour avoir un geste graphique délié. Ces supports peuvent aussi être adressés aux parents des patients, véritables partenaires de la rééducation, afin de favoriser l'accompagnement à la maison. Dans cette continuité, l'inventaire des outils scripteurs peut également leur être partagé afin de les aiguiller vers les plus pertinents et adaptés à leurs enfants.

1.3. Modification des onglets et création de nouvelles rubriques

Dans un premier temps, nous avons modifié le nom de l'onglet « Développement de l'écriture et du graphisme » en « L'écriture et ses troubles », pour distinguer d'une part le développement typique de l'écriture et du graphisme et d'autre part, les troubles qui peuvent en résulter et leurs retentissements.

L'agencement des onglets, mis en place par Du Rivau, a également été permuté afin d'établir une meilleure cohérence d'ensemble. Il nous paraissait ainsi méthodique d'échanger l'ordre des

onglets suivant : « Bilans & Tests », « Prise en soin orthophonique », « L'écriture et ses troubles » en cette nouvelle configuration : « L'écriture et ses troubles », « Bilans & Tests » et « Prise en soin orthophonique ». Ainsi, la théorie sur l'écriture arrive en premier lieu, et l'évaluation est proposée avant la rééducation, pour respecter une continuité plus logique, comme dans toute prise en charge.

Au fur et à mesure de notre travail, en construisant notre revue de littérature, et en analysant les réponses au questionnaire de Du Rivau, nous nous sommes rendu compte que certaines informations et fiches que nous voulions renseigner sur le site, ne s'inscrivaient dans aucune de ces catégories préalablement créées. Les nouvelles catégories, modifiées ou ajoutées dans chaque onglet ont été créées en réponse aux questionnaires afin d'apporter des éclaircissements plus précis aux orthophonistes.

Ainsi, nous avons ajouté une catégorie « Zoom sur le stade post-calligraphique » pour donner des renseignements spécifiques sur ce stade, consacré à l'adolescent. La rubrique « Écriture manuscrite VS écriture numérique » vient répondre à certains orthophonistes qui se posaient la question du retentissement et de l'impact des ordinateurs et des écrans sur l'écriture. Une autre « Classification des dysgraphies d'Ajuriaguerra » a été insérée pour combler le manque d'apports théoriques soulevé par les répondants. Celle sur la « Dysgraphie et les pathologies associées » répond aux questionnements sur le lien entre les troubles de l'écriture et d'autres pathologies, et la priorisation de la rééducation d'un trouble plutôt qu'un autre.

Dans l'onglet « Bilans et tests », nous avons ajouté les rubriques « Anamnèse », « Échelles bipolaires », « Comportement du scripteur » et « Cotation du BHK Ado » afin de répondre aux manques de données concernant l'évaluation de la dysgraphie.

Enfin, un état des lieux des outils et supports, des exercices de modulation de la pression de l'outil, de relaxation et de détente, d'autres sur les capacités visuo-attentionnelles ou encore des informations sur l'écriture et la métacognition ont été ajoutés dans le dernier onglet dédié à la prise en soin de la dysgraphie.

1.4. Priorisation de certaines rubriques

Le fait d'avoir ajouté de nombreuses rubriques à celles déjà existantes ne nous a pas permis de toutes les traiter et les enrichir. Nous avons ainsi priorisé notre travail sur certaines d'entre elles.

Ainsi, l'ensemble des catégories de l'onglet « Bilans et tests » ont été abordées, car il nous paraissait essentiel de fournir le plus d'informations possibles aux orthophonistes sur l'évaluation qui est une partie prépondérante avant d'envisager une prise en charge. Les tests les plus utilisés et les plus connus ont été étudiés dans cette section, qui pourra par la suite être enrichie par d'autres outils d'évaluation tels que La baleine paresseuse (Decourchelle & Exertier, 2002) ou le test des Lenteurs de l'écriture (Lespargot et al., 1981), évoqués par certains répondants au questionnaire.

La priorité a également été donnée aux exercices qui étaient les plus attendus par les orthophonistes suite à l'enquête. Ceux de motricité fine et digitale et de modulation de la pression de l'outil étaient les plus souhaités et avaient obtenu respectivement 18% et 17% du total des réponses. La rubrique destinée à l'écriture et la métacognition a également été abordée pour approfondir la partie « Métacognition » de ma revue de littérature. Les différentes études relatives à

la métacognition ont montré qu'il était tout à fait pertinent de l'utiliser dans la rééducation des adolescents dysgraphiques, qui ont davantage de recul sur leur fonctionnement et sur leurs capacités à réguler leur comportement que les enfants.

1.5. Les limites du site

L'utilisation d'une plateforme numérique pour diffuser des informations est avantageuse car c'est un outil gratuit, qui offre un accès en quelques clics aux renseignements souhaités.

Cela nécessite cependant un accès fiable à internet, notamment pour pouvoir télécharger facilement les fiches et les vidéos mises en ligne.

Les démarches administratives à effectuer pour la publication d'un site internet peuvent être longues et abondantes. En effet, certaines informations ne peuvent être divulguées sans autorisation, de l'auteur ou de la marque par exemple. Une vigilance particulière doit être accordée à la provenance des photos et des images utilisées.

2. L'avenir d'Ortho'Graph

2.1. Poursuivre l'enrichissement du site

Ce site a pour vocation d'être enrichi au fur et à mesure par de prochains étudiants en orthophonie et a pour objectif ultime d'être mis en ligne pour étoffer la pratique orthophonique au sujet de la dysgraphie et favoriser la prise en charge de cette patientèle.

Les futurs étudiants pourront à leur tour remplir les dernières rubriques ou en créer de nouvelles selon les recherches fournies et les données manquantes. Ils pourront ainsi s'appuyer sur les données évoquées dans ce mémoire et sur les fiches et les supports créés afin de poursuivre dans ce sens ou de trouver d'autres moyens et outils pour fournir les informations aux professionnels.

Une étudiante actuellement en quatrième année du Centre de Formation Universitaire en Orthophonie (CFUO) de Lille, a pour projet de créer un outil d'entraînement graphique (jeux, exercices, activités...) s'appuyant sur un corpus de mots et de phrases sélectionnés en tenant compte de leurs caractéristiques graphiques et psycho-linguistiques telles que la fréquence, la longueur du mot et la régularité orthographique, pour des enfants dysgraphiques entre 7 et 11 ans. Ce protocole viendra s'insérer dans le site pour répondre à un manque d'outils dans ce domaine.

2.2. Évaluation et publication d'Ortho'Graph

Une fois que le site aura été suffisamment enrichi, il sera intéressant de demander à des orthophonistes de se créer un compte afin d'explorer librement Ortho'Graph et évaluer la pertinence et la qualité des outils et des informations qui y sont renseignés. Un questionnaire de satisfaction leur sera transmis par la suite afin d'obtenir leur avis sur les ré-ajustements à instaurer avant de mettre le site en ligne.

Quand le site sera publié, et que les orthophonistes auront pu prendre en main les diverses données présentes dessus, le questionnaire de Du Rivau, créé en 2021 pourra leur être envoyé. Cela aura pour but d'analyser les différentes données recueillies et d'établir un rapport entre les réponses reçues avant la création du site, et celles recueillies après quelques mois d'utilisation.

2.3. Promouvoir l'existence du site

Dans un premier temps, les étudiants qui prendront la suite de ce mémoire et qui s'occuperont de la mise en ligne du site pourront le faire connaître en transmettant le lien de celui-ci à leurs maîtres de stage, qui pourront à leur tour le partager à leurs collègues orthophonistes.

Ils pourront également présenter leur démarche sur différents réseaux d'orthophonistes, tels que les pages Facebook déjà existantes ou en créant un groupe dédié aux troubles de l'écriture et à leur prise en charge par des orthophonistes. Les blogs seront également des plateformes attrayantes de communication.

Les futurs étudiants qui se consacreront au projet pourront également réaliser des actions de prévention consacrées aux troubles de l'écriture, dans des structures accueillant des adolescents concernés par ce type de prise en soin afin de sensibiliser les orthophonistes sur ce domaine.

2.4. Élargir l'utilisation du site aux autres professions

Dans un premier temps, les acteurs principaux auxquels le site est destiné sont les orthophonistes. La rééducation des troubles de l'écriture est reconnue comme une de leur compétence dans le décret de la nomenclature générale des actes professionnels (2019). Cependant, du fait de la grande variabilité et des comorbidités qui peuvent être associés à ces troubles, de nombreux professionnels sont amenés à graviter autour du patient dysgraphique, à savoir le psychomotricien, l'ergothérapeute ou encore le graphothérapeute. Varoqueaux (2015) évoque d'ailleurs cette pluridisciplinarité primordiale dans le traitement du patient dysgraphique. Afin de répondre à la demande des orthophonistes sur les différences de prises en charge entre ces corps de métier, des rubriques pourront progressivement être ajoutées dans l'onglet « Forum et Témoignages ».

Anne-Sophie de Lamberterie a ainsi intégré « Les graphothérapeutes témoignent » et a recueilli les propos de l'une d'elle. Des catégories spécifiques aux témoignages de psychomotriciens et d'ergothérapeutes pourront également être insérées. Le forum permettra également à l'ensemble des professionnels de communiquer au sujet de leur pratique.

Conclusion

L'objectif de ce mémoire était de poursuivre le site amorcé par Du Rivau concernant l'intérêt de créer un site internet dédié aux orthophonistes au sujet de la dysgraphie suite au constat de Nzomigni (2019), démontrant que les orthophonistes manquaient d'informations et de formation continue sur cette pathologie.

La création d'une plate-forme numérique a donc été imaginée, afin de permettre un accès rapide et facile aux utilisateurs qui voudraient bénéficier d'informations sur les troubles de l'écriture. Le site internet Ortho'Graph a été créé avec l'architecture la plus pertinente possible en ciblant les attentes et demandes des professionnels, recueillis au moyen d'une enquête.

En nous appuyant sur les différents constats qui ont découlé de ce questionnaire, notre but était d'enrichir le site, en créant ou en réadaptant certains onglets et rubriques. Les informations mises en ligne s'appuient sur des données probantes et scientifiques.

Les orthophonistes y trouveront différentes données, tant sur le développement du graphisme, que sur la dysgraphie, sur les bilans et tests utilisés ainsi que sur des pistes de remédiation, qui diffèrent selon l'âge du patient. Les outils élaborés se veulent pratiques, ergonomiques et faciles d'utilisation. Des idées novatrices et ludiques ont été mises en ligne afin de donner des clés pour la rééducation de ces troubles de l'écriture chez l'adolescent.

Le site sera enrichi par d'autres étudiants au fur et à mesure des années, qui évalueront l'impact de celui-ci sur la prise en soin de la dysgraphie par les orthophonistes. L'objectif étant que ce mémoire favorise le développement de la prise en soin orthophonique de cette patientèle dysgraphique.

Bibliographie

Albaret, J-M. (1995). Évaluation psychomotrice des dysgraphies. Rééducation orthophonique, Volume 33 n°181, p.71-80.

Albaret, J.M. & Castelnau, P. (2005). Démarches diagnostiques pour le Trouble de l'Acquisition de la Coordination. In R.H. Geuze (Ed.), *Le trouble de l'acquisition de la coordination* (pp. 29-85). Marseille : Solal.

Albaret, J.-M., Kaiser, M.-L. & Soppelsa, R. (2013). Troubles de l'écriture chez l'enfant (Psychomotricité). Solal Editeurs.

Albaret, J.M., & Soppelsa, R., (1999). Précis de rééducation de la motricité manuelle. Solal Editeurs

Albaret, J.M. & Soppelsa, R. (2012). Evaluation de l'écriture chez l'adolescent. Le BHK Ado.

Albaret, J.M. & Soppelsa, R. (2013). BHK ADO - Échelle d'évaluation rapide de l'écriture chez l'adolescent. Pearson.

Allal, L. & Saada-Robert, M. (1992). La métacognition : cadre conceptuel pour l'étude des régulations en situations scolaires.

Ajuriaguerra, J. D., Auzias, M., & Denner, A. (1971). L'Ecriture de l'Enfant. L'évolution de l'écriture et ses difficultés. Delachaux & Niestlé.

Bang, V. (1959). Évolution de l'écriture de l'enfant à l'adulte, Etude expérimentale, Actualités pédagogiques, Genève, Institut J.J. Rousseau.

Beaussart, V., & Mayer, N. (2015). De la difficulté graphique à la dysgraphie chez l'adolescent : profils, parcours thérapeutiques, pistes pour la remédiation et la guidance. [Mémoire de maîtrise]. Université de Lille, Lille, France.

Barray, V. (2012). Dyspraxie/trouble de l'acquisition de la coordination et écriture manuelle, partie 1 : Présentation d'une méthode d'apprentissage. *Développements*, 11(2), 37.

Brun-Henin, F., Velay, J., Beecham, Y. & Cariou, S. (2012). Troubles d'écriture et dyslexie : revue théorique, aspects cliniques et approche expérimentale. *Développements*, 4(4), 4-28.

Bourdin, B., Cogis, D. & Foulin, J. (2010). Influence des traitements graphomoteurs et orthographiques sur la production de textes écrits : perspective pluridisciplinaire. *Langages*, 1(1), 57-82.

Bourdin, B., & Fayol, M. (2000). Is graphic activity cognitively costly ? A developmental Approach. *Reading and Writing* 12, 1-14.

Chaix, Y., & Albaret, J. M. (2014). Trouble de l'Acquisition de la Coordination et déficits visuo-spatiaux. *Développements*, (2), 32-43.

- Decourchelle, A., & Exertier, C. (2002). *Elaboration et évaluation de la validité d'une épreuve de copie contribuant au diagnostic de la dyslexie*. (Mémoire de maîtrise). Université de Lyon.
- Deonna, T., Mayor, C., Zesiger, P. (2000). L'acquisition de l'écriture.
- Du Rivau, A. (2021). *La dysgraphie de l'enfant et de l'adolescent : Création d'un site internet à destination des orthophonistes*. (Mémoire de maîtrise). Université de Lille.
- Estienne, F. (2006). *Dysorthographe et dysgraphie 285 Exercices Comprendre, évaluer, remédier, s'entraîner*. Elsevier Masson.
- Favier, M., & Mazure, C. (2014) L'écriture à l'entrée au collège : de la difficulté au trouble. État des lieux des difficultés graphiques et de leur perception par les élèves, les parents et les professeurs. (Mémoire de maîtrise). Université de Lille.
- Flavell, J. H. (1976). Metacognitive aspects of problem solving. Dans Resnick, L. B. (Ed.). *The nature of intelligence* (pp. 231-235). Hillsdale, NJ : L. Erlbaum.
- Flower, L., & Hayes, R.J. (1980). A cognitive process theory of writing. *College Compositions and Communication*, 31, 365–387
- Franc, S. (2005). Evaluation et prise en charge médicale des dyspraxies de développement. In C.L. Gérard & V. Brun (Eds), *Les dyspraxies de l'enfant* (pp. 37-52). Paris : Masson.
- Hamstra-Bletz, L., & Blöte, A. W. (1993). A Longitudinal Study on Dysgraphic Handwriting in Primary School. *Journal of Learning Disabilities*, 26(10), 689-699.
- Harvey, W. J., & Reid, G. (2003). Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder : A Review of Research on Movement Skill Performance and Physical Fitness.
- Kaiser, M-L. (2009). Facteurs endogènes et exogènes influençant l'écriture manuelle chez l'enfant.
- Kandel, S., Lassus-Sangosse, D., Grosjacques, G., & Perret, C. (2017). The impact of developmental dyslexia and dysgraphia on movement production during word writing. *Cognitive Neuropsychology*, 34(3-4), 219-251.
- Kiewra, K. A. (1987). Note taking and review: The research and its implications. *Journal of Instructional Science*, 16, 233 – 249.
- Graham, S., Perin, D. (2007). A report to Carnegie Corporation of New York. Writing Next. Effective Strategies to improve writing of adolescents in middle and high schools.
- Habib, M. (2002). Bases neurologiques des troubles spécifiques des apprentissages. *Revue Réadaptation*, 486, 16–28.
- Hayes, J. R., & Flower, L. S. (1980) Identifying the organization of writing processes. In L. W. Gregg, & E. R. Steinberg (Eds.), *Cognitive processes in writing* (pp. 3-30). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

- Jongmans, M. J., Linthorst-Bakker, E., Westenberg, Y., & Smits-Engelsman, B. C. M. (2003). Use of a task-oriented self-instruction method to support children in primary school with poor handwriting quality and speed. *Human Movement Science*, 22(4-5), 549-566.
- Kaiser, M.-L. (2009). Facteurs endogènes et exogènes influençant l'écriture manuelle chez l'enfant. Unpublished PhD, Genève/Toulouse
- Launay, L., Maeder, C., Roustit, J., & Touzin, M. (2018). EVALEO 6-15 Évaluation du langage écrit et du langage oral.
- Leroy-Malherbe, V. (2005). Dyspraxies et séquelles de lésions pariéto-occipitales chez l'enfant né prématurément. In C.L. Gérard & V. Brun (Eds), *Les dyspraxies de l'enfant* (pp. 25-35). Paris : Masson.
- Lespargot, A., Marquet-Guillois, M., Truscelli, D. (1981). Les lenteurs de l'écriture. *Motricité Cérébrale*. 69-75.
- Mangen, A. (2013). The disappearing trace and the abstraction of inscription in digital writing. In K. E. a. F. Pytash, Richard E. (Ed.), *Exploring technology for writing and writing instruction* (pp. 100-114). Hershey, PA: IGI Global.
- Mangen, A., Anda, L.G., Oxborough, G.H., & Brønnick, K. (2015). Handwriting versus keyboard writing: Effect on word recall. *Journal of Writing Research*, 7(2), 227-247.
- Mangen, A., & Velay, J.-L. (2010). Digitizing literacy: Reflections on the haptics of writing. In M. H. Zadeh (Ed.), *Advances in Haptics* (pp. 385-402).
- Mar, R. A., Oatley, K., & Peterson, J. B. (2009). Exploring the link between reading fiction and empathy : Ruling out individual differences and examining outcomes. *Communications*, 34(4).
- Martlew, M. (1992). Handwriting and spelling: dyslexic children's abilities compared with children of the same chronological age and younger children of the same spelling level. *The British Journal of Educational Psychology*, 62, 375-390.
- Mayes, S. D., & Calhoun, S. L. (2006). Frequency of reading, math, and writing disabilities in children with clinical disorders. *Learning and Individual Differences*, 16(2), 145-157.
- Mazeau, M. (2013). La dyspraxie aujourd'hui. *Développements*, 3(3-4), 94-102.
- Mueller, P. A., & Oppenheimer, D. M. (2014). The pen is mightier than the keyboard: Advantages of longhand over laptop note taking. *Psychological Science*, 25(6), 1159-1168
- Nzomigni, A.C. (2019). État des lieux du rôle de l'orthophoniste libéral dans le diagnostic et le traitement de la dysgraphie (Mémoire de maîtrise). Université de Lille.
- Nonnotte, A-C. (2018). Postures et positions dans la rééducation de l'écriture de l'enfant et de l'adolescent

- Olivaux, R. (1971). Désordre et rééducation de l'écriture. ESF
- Pennequin, V. & Lunais, M. (2013). La métacognition chez les adolescents présentant des troubles de la conduite et du comportement : humeurs et expériences métacognitives. *Enfance*, 4(4), 303-322.
- Piolat, A., Olive, T., & Kellogg, R. T. (2005). Cognitive Effort during Note Taking. *Applied Cognitive Psychology*, 19, 291-312.
- Purper-Ouakil, D., Wohl, M., Cortese, S., Michel, G., & Mouren, M. C. (2006). Le trouble déficitaire de l'attention-hyperactivité (TDAH) de l'enfant et de l'adolescent. *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique*, 164(1), 63-72.
- Rief, S-F. (2003). *The ADHD Book of Lists : A Practical Guide for Helping Children and Teens with Attention Deficit Disorders*, San Francisco, CA, Jossey-Bass.
- Smyth, J. M. (1998). Written emotional expression: Effect sizes, outcome types, and moderating variables. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 66(1), 174–184
- Stoodley C., Stein J. (2011). The cerebellum and dyslexia. *Cortex*, 47:101–116.
- Thoulon-Page, C. (2009). Le développement affectif de l'écriture. *La rééducation de l'écriture de l'enfant*. Chapitre 13.
- Thoulon-Page, C., de Montesquieu, F. (2018). *Rééducation de l'écriture de l'enfant et de l'adolescent*. Pratique de la graphothérapie. Bilan et rééducation.
- Varoqueaux, V. (2015). État des lieux de la prise en charge des dysgraphies : enquête auprès des professionnels. (Mémoire de maîtrise). Université de Lille.
- Yamamoto, K. (2007). Banning laptops in the classroom : Is it worth the hassle ? *Journal of Legal Education*, 57, 477–520.