

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



MEMOIRE

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

Adeline WCISLO

soutenu publiquement en juin 2022

Élaboration d'un outil de repérage des élèves en grande difficulté d'écriture à destination des enseignants des cycles 2 et 3

MEMOIRE dirigé par
Ingrid GIBARU, Orthophoniste, CMPP Service LÉBOVICI Centre Hospitalier, Lens

« Ce qui fait la beauté d'un mot, c'est son sens et sa calligraphie »

Rekia Limam

Remerciements

Merci Madame Gibaru de m'avoir accompagnée ces deux dernières années dans la réalisation de ce projet. Merci d'avoir soutenu ce projet dès les premiers instants. Merci pour votre confiance et pour vos conseils. Merci pour votre bienveillance dans la direction de ce mémoire.

Merci Madame Dalbéra pour votre disponibilité et vos précieuses remarques.

Merci Agathe, Elsa, Stéphanie et Hélène pour vos encouragements. À très vite chères futures collègues !

Un énorme merci à mes maîtresses qui m'ont appris à lire et à écrire et surtout à aimer apprendre !

Merci Maëva pour ton œil expert en fautes d'orthographe et ton précieux soutien !

Merci Philippe Delerm et Jenny Colgan de m'avoir donné les échappatoires nécessaires pour trouver la motivation d'écrire ce mémoire.

Merci à mes amies de France et de Navarre pour leur soutien et leur compréhension.

Merci infiniment à ma sœur, mes parents, mes grands-parents et les mimies pour leur soutien inconditionnel.

Résumé :

L'écriture transcrit notre pensée et notre langage. Elle favorise plusieurs apprentissages tels que la lecture et l'orthographe. Un élève consacre plus de la moitié de sa journée scolaire à des tâches mobilisant l'écriture. L'enseignant demeure un observateur privilégié du comportement scripteur.

L'outil de repérage créé dans ce mémoire permet de relever les points forts et faibles de l'élève concernant son écriture au niveau du produit fini et du comportement scripteur. Afin de sélectionner la tâche et les items les plus pertinents, nous avons sélectionné de nombreux outils existants dans la littérature, anglophones pour la majorité. La première étape de l'outil se compose d'une tâche de copie comportant toutes les lettres de l'alphabet, évaluée par un questionnaire à remplir par les enseignants et d'une auto-évaluation de la douleur. Un questionnaire d'observation des cahiers constitue la seconde étape.

Cet outil est à destination des enseignants des cycles 2 et 3, c'est-à-dire, des élèves du CP à la 6^e.

Nous discuterons des limites et des questionnements qui ont précédé la création mais également de l'apport de cet outil dans la pratique clinique orthophonique et des perspectives envisagées.

Mots-clés :

Dysgraphie, repérage, enseignants, cycles 2 et 3.

Abstract :

Writing transcribes our thoughts and language. It promotes several learning such as reading and spelling. A student spends more than half of his school day on tasks involving writing. The teacher remains a privileged observer of writing behaviour.

The early diagnosis tool created in this dissertation makes it possible to identify the strengths and weaknesses of the student's writing in terms of the finished product and writing behaviour. In order to select the most relevant task and items, we selected many tools existing in the literature, mostly in English. The first stage of the tool consists of a copying task including all the letters of the alphabet, evaluated by a questionnaire to be filled in by the teachers, and a self-assessment of pain. The second step is a questionnaire for observing the notebooks.

This tool is intended for teachers of cycles 2 and 3, i.e. pupils from CP to 6^e.

We will discuss the limits and questions that have preceded the creation of this tool, but also its contribution to clinical practice in speech therapy and the perspectives envisaged.

Keywords :

Dysgraphia, early diagnosis, teachers, primary and secondary school.

Table des matières

Introduction	1
Contexte théorique, buts et hypothèses	2
.1. Apprentissage de l'écriture	2
.1.1. Écriture	2
.1.2. Stades de développement de l'écriture	3
.1.3. Programmes scolaires en lien avec l'apprentissage de l'écriture	4
.1.3.1. Compétences travaillées et attendues au Cycle 1	4
.1.3.2. Compétences travaillées et attendues au Cycle 2	5
.1.3.3. Compétences travaillées et attendues au Cycle 3	5
.2. Troubles et difficultés d'écriture	6
.2.1. Dysgraphie	6
.2.2. Dysgraphie et orthophonie	7
.2.3. Copie vs. Dictée	8
.3. Différents outils existants dans la littérature	9
.3.1. Outils	9
.3.2. Âges ciblés	10
.3.3. Différentes tâches et épreuves explorées	11
.3.4. Supports	11
.3.5. Différentes analyses et informations relevées	12
.4. But et objectifs	13
Méthode : conception de l'outil de repérage	14
.1. Population	14
.2. Matériel	14
.3. Création de l'épreuve de copie	14
.3.1. Analyse graphique	15
.3.1.1. Fréquence des mots	16
.3.1.2. Consistance et régularité orthographique	18
.3.2. Auto-évaluation de la douleur	19
.4. Questionnaires	19
Résultats	20
.1. Épreuve	20
.1.1. Copie	20
.1.2. Auto-évaluation de la douleur	21
.2. Questionnaires	22
Discussion	23
.1. Limites, difficultés rencontrées, questionnements	23
.2. Intérêts pour l'orthophonie	26

.3. Perspectives.....	27
Conclusion.....	27
Bibliographie	29
Liste des annexes	33
Annexe n°1 : Tableaux récapitulatifs : outils de repérage.....	33
Annexe n°2 : Maquette de l’outil de repérage	33

Introduction

L'écriture est au carrefour de la motricité et du langage. En effet, par des signes graphiques conventionnels, cet acte de motricité fine représente la parole et la pensée (Albaret et al., 2013). Auzias et Ajuriaguerra (1986) lui attribuent le rôle d'outil de communication et d'aide-mémoire. Des auteurs évoquent que l'écriture manuscrite est le principal moyen pour les élèves de communiquer avec l'enseignant et de lui montrer leurs connaissances (Hammerschmidt & Sudsawad, 2004). En effet, les élèves consacrent 31 % à 60 % d'une journée scolaire à des tâches faisant intervenir l'écriture (McHale & Cermak, 1992). Cette dernière peut donc influencer la qualité et la quantité des apprentissages. Mchale et Cermak (1992) donnent comme exemple, un élève ayant des difficultés d'écriture, qui doit copier des problèmes mathématiques avant de les résoudre. Il se peut que cet élève ne soit pas capable d'en faire suffisamment pour obtenir le savoir nécessaire. Cela peut affecter ses résultats scolaires car l'enseignant peut supposer que l'élève ne sait pas résoudre ces problèmes mathématiques. L'écriture pourrait alors avoir un impact sur la réussite scolaire et l'estime de soi (McHale & Cermak, 1992).

Selon Hamstra-Bletz et Blöte (1993), la dysgraphie est une perturbation dans la production du langage écrit, liée à la mécanique de l'écriture. Le diagnostic de ce trouble apparaît essentiel. En effet, les difficultés d'écriture doivent faire l'objet d'une intervention qui s'avère efficace (Biotteau et al., 2019).

Nous nous interrogeons sur la manière dont les enseignants évaluent l'écriture de leurs élèves afin de repérer d'éventuelles difficultés. Pour Daniel et Froude (1998), les enseignants ont une évaluation plutôt subjective de la qualité de l'écriture de leurs élèves. Pour Hammerschmidt et Sudsawad (2004), les enseignants ont recours à plusieurs critères : la formation des lettres, leur direction et espacement ainsi que le caractère lisible ou illisible du produit fini. Aussi, dans le Bulletin Officiel de l'Education nationale n°31 (2020), il est indiqué des points de vigilance et d'évaluation permettant d'identifier des difficultés persistantes nécessitant une orientation de l'élève vers un professionnel de santé.

De par ces données, il apparaît toutefois évident qu'un outil normé et pratique de première intention serait le bienvenu afin de repérer rapidement les difficultés d'écriture. Ce type de matériel existe dans la littérature scientifique anglophone. Néanmoins, l'écriture anglaise présente des différences par rapport à l'écriture française et ces outils ne sont pas tous à destination des enseignants.

Ce mémoire a donc pour but que les enseignants des cycles 2 et 3 puissent repérer les élèves avec des difficultés d'écriture, et, si nécessaire, les orienter vers un professionnel de santé intervenant dans le diagnostic et la prise en charge de la dysgraphie (orthophoniste, psychomotricien, ergothérapeute...). Pour ce faire, nous avons comme objectif, la création d'un outil de repérage des élèves en grande difficulté d'écriture aux cycles 2 et 3.

Dans un premier temps, nous développerons l'apprentissage de l'écriture, ses troubles, l'évaluation orthophonique de la dysgraphie et les différents outils de repérage. Dans un deuxième temps, nous présenterons la méthodologie utilisée pour créer l'outil de repérage que nous présenterons sous forme de maquette. Enfin, une discussion sera construite autour du sujet du mémoire.

Contexte théorique, buts et hypothèses

.1. Apprentissage de l'écriture

.1.1. Écriture

L'écriture est une « représentation de la pensée et du langage par des caractères graphiques de convention, propres à une communauté linguistique donnée. Une écriture réfère à la forme linguistique des énoncés oraux en notant les sons. » (Brin-Henry et al., 2018, p.122).

L'écriture est aussi une praxie complexe qui sous-tend des habiletés perceptives et motrices développées durant l'apprentissage (Zesiger et al., 2000). En effet, un scripteur doit avoir de bonnes aptitudes visuelles (développement oculo-moteur et acuité visuelle corrects), auditives (prise d'informations) et tactiles (sensibilité fine du toucher). Au niveau moteur, l'écriture met en jeu la motricité fine et globale. La maturation motrice qui suit le principe proximo-distal permet d'acquérir progressivement un système musculaire compétent (mobilisation de l'épaule, du poignet, de la main et surtout des doigts) ainsi qu'un bon soutien tonique général (Alamargot & Morin, 2019 ; Zesiger, 2003 ; Zesiger et al., 2000). Par ailleurs, il faut que l'élève ait conscience et connaissance de son schéma corporel et qu'il ait une latéralité stable. L'écriture demande également de bonnes capacités visuo-spatiales et des compétences intellectuelles et attentionnelles. Elle mobilise les fonctions exécutives comme la planification, la flexibilité et l'inhibition.

« L'écriture manuscrite reste la forme la plus immédiate de communication graphique » (Feder & Majnemer, 2007, p.312). Elle permet de rédiger une lettre, remplir un formulaire administratif ou encore un chèque (Feder & Majnemer, 2007). De ce fait, des difficultés d'écriture peuvent limiter l'autonomie de la personne dans sa vie sociale. De plus, écrire permet le maintien en mémoire des informations, structure la pensée et soutient la réussite scolaire (Charles et al., 2003).

Toutefois, à l'ère du numérique, la question de l'écriture manuscrite se pose. L'utilisation de claviers ou tablettes réduit la part de la graphomotricité et/ou modifie sa mise en œuvre. Cependant, des études ont montré l'importance du recours à l'écriture manuscrite pour l'apprentissage de la lecture (Longcamp et al., 2005). Les mouvements spécifiques d'écriture sont mémorisés durant l'apprentissage de l'écriture manuscrite et favorisent la reconnaissance (lecture) des caractères écrits. La lecture serait de meilleure qualité en termes de rapidité et d'efficacité quand les caractères ont été appris grâce à l'écriture manuscrite plutôt que dactylographique. En effet, des études montrent que les zones motrices servant à l'apprentissage de l'écriture s'activent lors de la lecture (Alamargot & Morin, 2019 ; Longcamp et al., 2005).

Concernant l'écriture sur tablette, Alamargot et Morin (2019) ont mis en évidence une augmentation de la durée des pauses d'écriture mais aussi de la vitesse et de la pression du tracé, s'expliquant par la diminution du feed-back kinesthésique, or ce feed-back kinesthésique est indispensable pour écrire. La surface lisse d'un écran de tablette peut donner l'impression de ne pas contrôler son tracé. Ainsi, Guilbert et al. (2019) ont montré qu'un écran composé d'une surface davantage rugueuse faciliterait le contrôle du tracé.

.1.2. Stades de développement de l'écriture

Les études réalisées par Ajuriaguerra et al., (1971) concernant le développement de l'écriture, ont mis en évidence trois grandes phases décrites avec précision par de nombreux autres auteurs.

La phase pré-calligraphique (5 à 8 ans, GSM-CE2) se rapporte à l'apprentissage des aspects techniques comme la formation des lettres et la tenue du crayon. A ce stade, les élèves ne sont pas encore capables de respecter les règles calligraphiques et il en ressort des difficultés motrices importantes comme par exemple des lettres rondes mal fermées, des courbes mal formées, des tremblements, la taille et l'inclinaison des lettres mal contrôlées ou encore des liaisons difficiles entre les lettres (Albaret 2004 ; Thoulon-Page & Révol, 2011).

La phase calligraphique (8 à 10 ans, CE2-CM2) débute lorsque l'écriture se régularise et s'automatise, le geste est maîtrisé et les difficultés motrices s'estompent. En somme, l'élève respecte les règles calligraphiques (Albaret 2004 ; Thoulon-Page & Révol, 2011).

La phase post-calligraphique (10 à 12 ans, CM2-5^e) démarre lorsque la demande en vitesse s'accroît en fin d'école primaire et au collège. L'élève cherche à gagner en efficacité en simplifiant son écriture, et en associant tracés cursif et script. Il va s'affranchir des exigences calligraphiques en personnalisant son écriture (Thoulon-Page & Révol, 2011).

Feder et Majnemer (2007) montrent que la qualité de l'écriture se développe rapidement entre 6 et 7 ans ; de 7 à 8 ans, nous observons une stagnation, puis une reprise entre 8 et 9 ans avec l'automatisation de l'écriture. Les mouvements de l'écriture deviennent plus fluides et rapides. A partir de 10 ans, en raison de l'augmentation des exigences scolaires, l'élève va agrandir son écriture et augmenter la pression de l'outil scripteur. L'écriture se dégrade alors de façon temporaire avant de se régulariser et de se personnaliser (Balaguer & Mugnier, 2007 ; Zesiger, 2003).

Aussi, le modèle développemental de l'écriture de Zesiger (2003) insiste sur le passage d'un contrôle rétroactif à un contrôle proactif.

Lors du mode rétroactif, les élèves utilisent leurs articulations proximales et produisent des mouvements lents, impulsifs, accompagnés de rétroactions visuelles et kinesthésiques car ils ne possèdent pas de représentation perceptive et motrice des lettres (Alamargot & Morin, 2019 ; Chartrel & Vinter, 2008 ; Zesiger et al., 2000).

Au fur et à mesure, les élèves vont construire des programmes moteurs, la maturité motrice va permettre la distalisation du mouvement et les élèves vont se détacher des rétroactions, augmentant la fluidité du geste (Chartrel & Vinter, 2008). L'élève entre donc dans le mode de contrôle proactif. Ce développement se termine vers l'âge de 10 ans (Zesiger et al., 2000).

Les informations précédemment citées peuvent être visualisées à l'aide de la figure 1, ci-dessous, le modèle de Zesiger (2003), où ce dernier représente les types de connaissances, les fonctions perceptives ainsi que les différents composants mis en œuvre dans l'apprentissage de l'écriture. Par exemple, pour que le mode rétroactif soit mis en place, il faut que l'élève ait de bonnes capacités visuelles et tactilo-kinesthésiques pour permettre l'intégration du feed-back lors de la programmation motrice.

l'apprentissage de l'écriture : des habiletés de motricité fine à travers des activités préparatoires de manipulation vont être développées pour permettre l'acquisition de gestes de plus en plus précis. Ainsi, l'élève va passer de la trace au code en passant par la permanence de l'écrit.

Les trois écritures, majuscule, scripte puis cursive sont présentées progressivement. L'écriture scripte n'est pas apprise en tant qu'écriture mais présentée comme support écrit (ex. écriture dans les livres). Guider la main scriptrice au moyen du regard, coordonner les quatre articulations servant à tenir et guider l'outil scripteur (épaule, coude, poignet et doigts), contrôler les tracés et tracer volontairement des signes faisant référence aux lettres et non à des dessins abstraits sont des habiletés de base nécessaires à l'écriture.

En moyenne et grande sections, les élèves comprennent peu à peu les règles concernant l'espace graphique comme le sens de l'écriture, l'horizontalité des lignes et l'ordre des lettres. Ils s'entraînent à des gestes propres à l'écriture, apprennent à adopter une posture confortable et à tenir l'outil scripteur de façon adéquate.

L'écriture cursive demande un entraînement. Celui-ci commence en grande section pour se poursuivre au CP, afin d'apprendre le ductus des lettres (ordre et direction des traits) et l'enchaînement de plusieurs lettres pour former un mot.

.1.3.2. Compétences travaillées et attendues au Cycle 2

Le cycle 2 est celui des apprentissages fondamentaux (lire, écrire, compter, respecter autrui). L'apprentissage de l'écriture, abordé en maternelle, est rendu systématique à partir du CP. Il se poursuit tout au long du cycle qui vise l'automatisation et la maîtrise du geste graphique en passant d'exercices de copie à des productions d'écrits personnels. Petit à petit, la quantité d'écrits augmente en lien avec le développement et l'acquisition de la lecture. La lisibilité, la clarté et la fluidité sont des points essentiels à travailler.

A la fin du CE2, l'élève doit être capable de copier un texte dans une écriture lisible, tout en respectant la mise en page.

.1.3.3. Compétences travaillées et attendues au Cycle 3

Le cycle 3 est le cycle de consolidation des apprentissages. Le geste graphique est considéré comme maîtrisé. Il est devenu un outil mobilisable immédiatement qui sera de plus en plus sollicité au cours de ce cycle d'un point de vue quantitatif. L'automatisation du geste est donc primordiale afin que l'élève ne soit pas en double tâche lors de l'écriture ; c'est-à-dire, qu'il soit concentré sur l'orthographe de son écrit et non plus sur le processus graphique.

A la fin du cycle 3, l'élève doit écrire manuellement de façon fluide et efficace et être en mesure de produire un écrit dans une graphie lisible.

Tout au long de la maternelle, pour apprendre à écrire, l'élève construit une représentation de l'écrit, établit des liens entre ce qui se dit (et qui peut s'écrire) et ce qui est écrit (et peut se lire/dire) (Eduscol, 2020). A l'école élémentaire, augmenter progressivement la vitesse et la fluidité du tracé ainsi qu'améliorer la lisibilité grâce au geste contrôlé s'avère un double enjeu de l'apprentissage de l'écriture. Il ne faut donc pas négliger cet apprentissage. Lorsque celui-ci devient source de difficultés cela entrave les performances des apprentissages scolaires (Couture et al., 2016).

.2. Troubles et difficultés d'écriture

.2.1. Dysgraphie

La dysgraphie est un « trouble de langage écrit affectant le geste graphique et l'aspect formel de l'écriture. » (Brin-Henry et al., 2018, p.122).

Ce trouble, aux étiologies multiples, se présente de différentes manières chez chacun (Zesiger et al., 2000). Cinq à vingt pour cent des élèves présentent une dysgraphie (Charles et al., 2003).

Dans les classifications des affections internationales, le manuel Diagnostique et Statistique des Troubles Mentaux (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders – DSM-5 et DSM-IV) et la Classification Internationale des Maladies (CIM 10), les troubles des apprentissages de l'écriture ne sont pas reconnus comme une entité à part entière (Zesiger, 2003). Dans la CIM 10, ces difficultés trouvent leur place dans le trouble spécifique du développement moteur en étant considérées comme un trouble de la coordination, « mouvements chorégraphiques de membres non soutenus ou des mouvements en miroir et d'autres caractéristiques motrices associées, ainsi que des signes d'altération de la coordination motrice fine et globale » (Organisation Mondiale de la Santé, 1993). Nous trouvons dans le DSM-IV (American Psychiatric Association, 1994) puis dans le DSM-5 (American Psychiatric Association, 2013), des difficultés d'écriture faisant partie des symptômes du trouble de l'expression écrite qui appartiennent à la catégorie des troubles spécifiques des apprentissages.

Aucune définition récente ne précise un âge clé de diagnostic de dysgraphie. Pourtant, dans la pratique, nous considérons qu'au CE2, le diagnostic peut être posé lorsque nous pouvons mettre en évidence plus de deux ans d'écart entre les performances d'écriture attendues et celles obtenues au bilan. Cela s'explique probablement par le fait qu'au CE2 (phase calligraphique), l'écriture doit se régulariser et s'automatiser et que nous ne retrouvons pas ces faits chez les enfants dysgraphiques (Thoulon-Page, 2011).

Il apparaît, cependant, nécessaire de déceler les difficultés d'écriture dès le CP. En effet, Charles et al., (2003) font référence à une étude de Karlsdottir (1997) ayant porté sur 407 enfants norvégiens. Quand ils étaient en GSM, ces enfants ont été partagés en quatre groupes en fonction du nombre de lettres maîtrisées durant la copie d'un texte comportant toutes les lettres de l'alphabet : groupe 1 (enfants maîtrisant 70 % des graphies et plus), groupe 2 (enfants maîtrisant de 50 à 70 % des graphies), groupe 3 (enfants maîtrisant de 30 à 50 % des graphies) et groupe 4 (enfants maîtrisant moins de 30 % des graphies). Près d'un tiers des enfants maîtrisait moins de la moitié des graphies et douze pour cent n'en maîtrisaient pas plus de deux. Chaque année, les enfants étaient évalués à l'aide d'un test d'écriture standardisé. L'auteur a conclu que dix-neuf pour cent des enfants présentaient des capacités fragiles lors de l'apprentissage de l'écriture cursive et huit pour cent des enfants durant toute leur scolarité, enfants provenant des groupes 3 et 4 durant l'évaluation initiale réalisée en fin de maternelle (Charles et al., 2003).

.2.2. Dysgraphie et orthophonie

Selon la décision du 16 juillet 2014 de l'Union nationale des caisses d'assurance maladie relative à la liste des actes et prestations pris en charge par l'assurance maladie (JO, 2014), l'orthophoniste est qualifié pour accomplir la rééducation des troubles du graphisme et de l'écriture.

L'orthophoniste dispose principalement de deux outils permettant d'évaluer l'écriture d'un enfant.

L'échelle d'évaluation rapide de l'écriture chez l'enfant est la version française, réalisée par Charles et al., (2003), du BHK, outil hollandais, Concise Evaluation Scale For Children Handwriting créé par Hamstra-Bletz, De Bie et den Brinker (1987). Cet outil permet de diagnostiquer précocement des difficultés d'écriture ou une dysgraphie chez les enfants de 6 à 11 ans. L'évaluation repose sur une tâche de copie de texte durant cinq minutes sur une feuille blanche non lignée. Le texte est organisé en deux parties. Tout d'abord, les cinq premières lignes sont composées de mots monosyllabiques rencontrés au CP, ensuite le texte se complexifie au fur et à mesure. Cet outil permet l'analyse de l'écriture selon treize critères et évalue également la vitesse d'écriture. De plus, des signes cliniques tels que la translinéarité (phrase volontairement interrompue et poursuivie sur la ligne suivante alors qu'il restait de la place pour continuer), l'omission de la partie gauche (l'ensemble du texte se trouve sur la moitié droite de la feuille), une marge allant exagérément vers la droite, des tremblements, une micrographie (écriture de petite taille), des lettres miroirs (lettres mal orientées), trop étalées, des parties de mots détachées ou encore des fautes d'orthographe sont à prendre en compte pour compléter l'analyse (Albaret et al., 2013 ; Charles et al., 2003 ; Galbiati et al., 2004).

EVALEO 6-15 (Evaluation du langage écrit et du langage oral) réalisé par Maeder et al., (2018) est une batterie qui compte parmi ses nombreux axes évaluatifs, un bilan de l'écriture. Celui-ci est composé de sept épreuves graphiques, chacune choisie en fonction de la classe. Il y a l'écriture spontanée d'une phrase, la copie de mots ou de texte, la transcription et buffer graphémique, la dictée de phrases, la capacité d'accélération sur l'écriture d'une phrase et le récit à partir d'une histoire en images. Le buffer graphémique fait référence à la mémoire à court terme indispensable pour la production des lettres. L'épreuve d'accélération de l'écriture consiste à copier autant de fois que possible une phrase en allant aussi vite que l'on peut, mesurant le degré d'automatisation de l'écriture. Lors des tâches de copie, le texte est présenté verticalement et l'enfant écrit sur du papier ligné. L'orthophoniste dispose d'une grille d'observation du comportement scripteur et d'une grille d'analyse de l'écriture. Nous relevons également des scores quantitatifs tels que le nombre de lettres correctement copiées en un temps limité ou encore le nombre de levers de tête. La comparaison de la qualité de l'écriture des différentes épreuves permet de voir si certaines tâches sont plus échouées que d'autres. La comparaison entre tâche de copie et dictée amène deux hypothèses pour les auteurs. Si la dégradation de l'écriture en copie est identique à l'écriture en dictée alors nous pouvons évoquer le terme de dysgraphie neuromotrice ; si l'écriture est plus dégradée en dictée qu'en copie, nous évoquons le terme de dysgraphie linguistique (Maeder et al., 2018).

.2.3. Copie vs. Dictée

Dans le bilan d'écriture d'EVAEO 6-15 (Maeder et al., 2018), la comparaison entre tâche de copie et dictée permet d'émettre deux hypothèses comme décrites ci-dessus. Mais qu'en est-il lorsque la copie est plus dégradée qu'en dictée ? Cela peut-il se produire ?

Nous allons retranscrire les données de la littérature concernant les différences et points communs entre la copie et la dictée. Cela nous permettra également d'avoir des critères de sélection quant aux tâches et items de notre outil.

L'apprentissage d'un mot s'organise par l'introduction et la stabilisation en mémoire à long terme des représentations phonologiques, orthographiques, sémantiques et graphomotrices de ce mot. La copie et la dictée ont pour but, toutes deux, la production écrite à partir d'une information linguistique contrainte (Pérez et al., 2012). Elles sous-tendent des compétences visuelles, auditives et mnésiques (Pérez et al., 2012), des capacités sensori-motrices comme la mémoire kinesthésique, la maîtrise des outils scripteurs ou encore l'automatisation de l'acte grapho-moteur (Zesiger et al., 2000). Pérez et al. (2012) ajoutent que ces deux tâches jouent un rôle dans la construction des représentations phonologiques des mots. Elles font appel à l'attention soutenue et à la métacognition. Cependant, ces deux tâches se dissocient l'une de l'autre par des spécificités.

La tâche de copie est une activité complexe qui vise à transformer un input visuel en un tracé graphomoteur (output), c'est-à-dire, l'écriture d'un mot traité visuellement (Kandel et al., 2003 ; Pérez et al., 2012). La copie est importante pour l'automatisation du geste graphique (Martinet & Rieben, 2006). Martinet et Rieben (2006), affirment qu'il existe un consensus disant que la lisibilité générale lors de la copie est un facteur important dans le jugement de la qualité graphique. La copie fait partie intégrante du quotidien des élèves en classe, cela permet de gagner en efficacité, en autonomie et de fixer l'image orthographique des mots, entre autres (Gautun & Perrier, 2008). Plusieurs compétences sous-jacentes entrent en jeu lors de cette tâche : la maîtrise gestuelle, la coordination oculo-manuelle, la perception de l'espace et la lecture (Gautun & Perrier, 2008). De plus, quatre mémoires sont sollicitées : la mémoire à long terme, à court terme, la mémoire de travail ainsi que la mémoire externe. Cette dernière fait référence au mot à copier, à l'input visuel. C'est un avantage par rapport à la dictée car elle est disponible à tout moment et reste stable. En outre, le recours à la mémoire externe inhibe toutes les représentations orthographiques et consolide le phénomène de conversion graphème-phonème-graphème. Par conséquent, des erreurs orthographiques sont possibles mais davantage liées à une mauvaise perception de l'input visuel (Pérez et al., 2012). La mobilisation de la mémoire externe facilite l'accès au patron grapho-moteur.

La tâche de dictée apporte seulement une information phonologique. Par conséquent, il revient à l'élève la bonne réception de l'input phonologique et de le transformer en une information orthographique et en trace graphomotrice (Espalier & Guillaud, 2014) grâce à ses seules « connaissances préalables contenues dans son lexique mental (i.e. l'activation des formes sémantiques, phonologiques, orthographiques et graphomotrices adéquates et l'inhibition des formes concurrentes) et des compétences dans le processus de conversion phonèmes-graphèmes opéré par la mémoire de travail » (Pérez et al. 2012, p.8). Nous retiendrons, comme compétences sous-jacentes à la dictée, de bonnes capacités mnésiques

(mémoire de travail, mémoire à long et court terme) et une automatisation du geste graphomoteur (Espalier & Guillaud, 2014). La dictée est dépendante du niveau d'expertise orthographique de l'enfant. Si le stock orthographique est faible ou bien la conversion phonème-graphème n'est pas tout à fait automatisée, cela peut donner lieu à un mot mal orthographié (Pérez et al., 2012).

En conclusion, la tâche de copie apparaît plus appropriée afin d'évaluer la qualité du geste graphique. En effet, le coût cognitif est moins important qu'en dictée. Selon Espalier et Guillaud (2014), la copie permet l'automatisation du geste graphique. Par ailleurs, cette automatisation est une compétence sous-jacente en dictée, permettant de libérer les ressources attentionnelles afin d'obtenir une orthographe correcte. Par conséquent, la dictée pénaliserait les élèves ayant un faible stock orthographique et l'évaluation graphomotrice en serait affectée. La dictée pourrait donc faire seulement l'objet d'une observation dans les cahiers scolaires pour voir comment procède l'enfant lorsque l'information visuelle est absente.

Dans leur mémoire de fin d'études, Espalier et Guillaud (2014) montrent l'existence d'une corrélation entre le niveau de dictée et de copie. C'est-à-dire, les élèves les plus experts en orthographe (bons en dictée) sont ceux dont la qualité graphique est la meilleure (bons en copie). Cette information pourrait être une explication au fait qu'EVALEO ne mentionne pas que la copie puisse être davantage déficitaire que la dictée. La copie apporte un appui visuel, caractéristique absente lors de la dictée. Si la copie tendait à être davantage déficitaire que la dictée, nous pourrions émettre l'hypothèse d'une difficulté au niveau visuel.

Par ailleurs, les auteurs ont examiné les corrélations pour différents niveaux scolaires. Au CP et au CE1, les scores en dictée et en copie sont indépendants alors qu'à partir du CE2, les performances en copie et en dictée sont significativement corrélées. Donc, les connaissances orthographiques et graphiques sont liées à partir du CE2.

Repérer les difficultés d'écriture précocement apparaît comme un élément important dans la scolarité d'un élève. En effet, l'écriture est en lien avec plusieurs processus cognitifs mais aussi la lecture et l'orthographe. L'impact des difficultés d'écriture sur les apprentissages peut être important. Il est donc nécessaire que les enseignants étant en première ligne puissent repérer ces difficultés ou troubles.

.3. Différents outils existants dans la littérature

Dans cette partie, nous présenterons les différents outils existants dans la littérature, permettant de repérer des difficultés d'écriture. Certains de ces outils de dépistage ont été utilisés en milieu scolaire.

.3.1. Outils

Nous avons recensé douze outils. Parmi ces outils, seul **l'examen graphomoteur** (Olivaux, 1971) est en langue française, les autres étant en langue anglaise.

Nous avons référencé trois catégories différentes d'outils : les protocoles d'observation, la mesure sur le produit fini de manière holistique et la mesure sur le produit fini de manière analytique (questionnaires, mesures analytiques critériées, mesure de la fréquence d'inscription).

Deux protocoles d'observation sont référencés dans la littérature. Il s'agit de l'**examen graphomoteur** (Olivaux, 1971) et le **Mac Master Handwriting Assessment Protocol** (Pollock et al., 2009). Ils permettent d'apprécier la position générale de l'enfant (posture, façon dont l'enfant écrit) et évaluent la vitesse d'écriture (Albaret et al., 2013).

La mesure sur le produit fini de manière holistique est observable grâce à deux outils, le **test de lisibilité de l'écriture** (Test of Legible Handwrintig - TOLH) (Larsen et Hammill, 1989) et l'**échelle d'évaluation de l'écriture de l'enfant** (Children's Handwriting Evaluation Scale -CHES) (Phelps et al., 1985). Ces outils sont basés sur un jugement global et subjectif de l'écriture (Albaret et al., 2013).

La mesure sur le produit fini de manière analytique s'exécute de trois façons différentes. La première façon d'évaluer l'écriture peut se faire par le biais de questionnaires. Les questionnaires sont élaborés afin d'aider les enseignants et les professionnels de la santé à identifier les difficultés d'écriture des élèves. Il existe le **questionnaire Handwriting Checklist** (Alston, 1981) et le **Handwriting Proficiency Screening Questionnaire** (HPSQ) (Rosenblum, 2008). En 2015, Rosenblum et Gafni-Lachter adaptent le HPSQ en version d'auto-évaluation pour les élèves (**HPSQ-C – Handwriting Proficiency Screening Questionnaire for Children**). Il permettrait aux élèves d'exprimer leurs sentiments sur leur performance d'écriture (Rosenblum & Gafni-Lachter, 2015). De plus, les deux questionnaires contiennent les mêmes items, chacun est adapté soit pour l'enseignant, soit pour l'élève (Šafářová et al., 2020). Les auteurs recommandent d'utiliser le HPSQ et le HPSQ-C simultanément (Rosenblum & Gafni-Lachter, 2015).

Nous pouvons évaluer l'écriture avec des mesures analytiques critériées. Dans la littérature, nous recensons la **Scale of Children's Readiness in PrinTing** (SCRIPT) (Weil et Cunningham-Amundson, 1994), l'**Evaluation Tool of Children's Handwriting** (ETCH) (Amundson, 1995), le **Minnesota Handwriting Assessment** (Reisman, 1999) et l'**échelle de Rubin et Henderson** (1982).

Enfin, nous pouvons évaluer le produit fini par la fréquence d'inscription. Celle-ci est synonyme de vitesse et se mesure par le nombre de lettres écrites pendant une durée donnée (Albaret et al., 2013). Nous relevons le **Detailed Assessment of Speed of Handwriting** (DASH) (Barnett et al., 2009).

En annexe (cf. Annexe A1), nous avons réalisé un tableau synthétique de tous les outils présents et référencés dans le mémoire.

.3.2. Âges ciblés

Les âges ciblés n'ont pas pu être répertoriés pour tous les outils. Quand ils sont renseignés, les tranches d'âge sont variables. Deux outils peuvent s'appliquer aux élèves dès la GSM, il s'agit du **Mac Master Handwriting Protocol** et du **Minnesota Handwriting Assessment**. D'ailleurs, ce dernier s'applique aux élèves uniquement en tout début d'apprentissage d'écriture, entre 5 et 7 ans.

Force est de constater que cinq des sept tests renseignant l'âge d'application commencent leur observation avant le CE2. Par conséquent, dans ce mémoire, notre implication sera de créer un outil permettant le repérage dès le CP.

Par le tableau 2, ci-dessous, nous renseignons les âges d'application des outils.

Tableau 2. Tableau représentant les âges d'application.

GSM	CP	CE1	CE2	CM1	CM2	6 ^e	5 ^e	4 ^e	3 ^e	2de	1ère	Tle	
Minnesota													
Mac Master Handwriting Protocol													
	ETCH												
		TOLH											
			CHES										
		HPSQ											
				DASH									

Les âges d'application ne sont pas renseignés pour l'échelle de Rubin et Henderson, la SCRIPT, le questionnaire Handwriting checklist et l'examen graphomoteur.

A noter que l'ETCH représente l'outil le plus proche de la tranche d'âge que nous ciblons.

.3.3. Différentes tâches et épreuves explorées

Trois tâches d'écriture sont explorées pour évaluer l'écriture : la copie, la dictée et la production écrite.

Nous allons recenser le nombre d'outils qui utilisent chaque tâche ainsi que le nombre d'outils par épreuves proposées en fonction des tâches.

Tableau 3. Nombre d'outils qui présentent chaque tâche et épreuves.

	Copie	Dictée	Production écrite spontanée
Nombres d'outils	8	2	4
Phrases	7		
Prénom			1
Alphabet			3
Lettres	1		
Nombres			2
Pangramme		2	
Texte			4

Le nombre d'épreuves par outil varie de une à sept épreuves. Grâce au tableau 3, ci-dessus, nous observons que la copie est davantage représentée et utilisée.

.3.4. Supports

En plus des cinq tâches d'écriture proposées à l'élève, le **Mac Master Handwriting Protocol** utilise l'observation des cahiers de l'élève comparée à ceux des autres élèves. L'examen graphomoteur exploite le dessin libre.

Nous avons trouvé cinq outils faisant référence à la feuille, support d'écriture. Quatre d'entre eux parlent de feuille non lignée. Seul, le **Minnesota Handwriting Assessment** utilise une feuille lignée.

.3.5. Différentes analyses et informations relevées

Tableau 4. Recensement des différentes analyses proposées par les outils.

	Qualité, lisibilité	Vitesse	Observations de l'environnement	Exemples d'informations relevées
TOLH	X			
CHES	X	X		<i>Qualité : formation des lettres, inclinaison, rythme, espaces et apparence générale</i>
Examen graphomoteur	X	X	X	
MMHP	X	X	X	<i>Observations : hauteur du bureau, posture, Qualité : écriture dans les cahiers</i>
Questionnaire Handwriting Checklist	X			<i>Qualité : posture, position de la feuille, identification des lettres, forme, taille, inclinaison, espacement entre lettre/mots</i>
HPSQ	X			<i>+temps de performance (e.g. lenteur, modèle fréquemment regardé, tendance à effacer) et le bien-être physique et émotionnel de l'élève (e.g. volonté à écrire, fatigue, douleurs lors de l'écriture)</i>
SCRIPT	X			<i>Qualité : taille, alignement horizontal des lettres, espacement des lettres</i>
ETCH	X	X		<i>Qualité : formation des lettres, taille, alignement horizontal, espacement</i>
Minnesota Handwriting Assessment	X	X		<i>Qualité : forme, alignement, taille et espacement entre les mots</i>
Echelle de Rubin et Henderson	X	X		<i>Qualité : précision de la formation des lettres, taille, inclinaison des lettres, espacement entre les lettres et les mots et rectitude</i>
DASH		X		

Les échantillons rédigés par les élèves pour le **TOLH** (Larsen et Hammill, 1989) vont être comparés à trois échantillons guides. L'examineur note l'échantillon sur une échelle de 1 à 9 (du moins lisible au plus lisible). En plus d'évaluer la lisibilité, le test fournit un protocole qualitatif des analyses des erreurs dans la forme des lettres (Albaret et al., 2013 ; Charles et al., 2003 ; Feder & Majnemer, 2003 ; Roseblum et al., 2003).

Concernant l'**échelle d'évaluation de l'écriture de l'enfant (CHES)** (Phelps et al., 1985), la vitesse et la qualité sont converties sur une échelle de Likert à cinq niveaux (de très pauvre à très bon) (Albaret et al., 2013 ; Charles et al., 2003 ; Daniel & Froude, 1998 ; Feder & Majnemer, 2003 ; Roseblum et al., 2003).

L'examen graphomoteur d'Olivaux (1971) évalue la posture de l'ensemble du corps par rapport à la table et à la feuille, de la tête et du torse, du bras, de la main et la disposition de la feuille et l'automatisation du mouvement graphique ; la qualité de la trace graphique ; la pression exercée par le crayon sur la feuille et la vitesse d'écriture avec la présence de pauses ou d'accélération (Albaret et al., 2013).

Le **Mac Master Handwriting Assessment Protocol – 2nd Edition** (Pollock et al., 2009) permet d'observer certains aspects reliés à l'environnement et à l'élève comme la hauteur du bureau ou la posture ainsi que l'écriture.

Le **questionnaire Handwriting Checklist** (Alston, 1981) permet d'apprécier la posture et la position du papier, l'identification des lettres et leur forme, « les patrons de base utiles à la réalisation des lettres » (Albaret et al., 2013, p.141) et enfin la taille, l'inclinaison des lettres et l'espacement entre les lettres et les mots (Albaret et al., 2013 ; Cermak & Tseng, 1991 ; Charles et al., 2003).

Le **Handwriting Proficiency Screening Questionnaire (HPSQ)** (Rosenblum, 2008) est un questionnaire rempli par les enseignants. En effet, l'enseignant est la personne qui passe le plus de temps avec l'élève et peut donc observer son écriture. Cet outil contient dix questions auxquelles l'enseignant répond sur une échelle de Likert. L'outil se base sur l'observation du comportement de l'élève en train de copier, durant une semaine (Albaret et al., 2013 ; Rosenblum, 2008 ; Rosenblum & Gafni-Lachter, 2015 ; Šafářová et al., 2020).

La **Scale of Children's Readiness in PrinTing (SCRIPT)** (Weil et Cunningham-Amundson, 1994) est un outil « utilisé comme élément prédictif de problèmes scolaires futurs » (Albaret et al., 2013).

L'Evaluation Tool of Children's Handwriting (ETCH) (Amundson, 1995) mesure la lisibilité et la vitesse à partir de six tâches d'écriture différentes, similaires à celles requises en classe (Charles et al., 2003 ; Feder & Majnemer, 2003).

Le **Minnesota Handwriting Assessment** (Reisman, 1999) a pour but d'identifier les enfants avec des difficultés d'écriture (Feder & Majnemer, 2003).

L'échelle de Rubin et Henderson (1982) a été créée par les auteurs éponymes de l'échelle. Six critères sont évalués à l'aide d'une échelle de Likert à quatre points.

Le **Detailed Assessment of Speed of Handwriting (DASH)** (Barnett et al., 2009) permet d'apprécier uniquement les performances de l'enfant en termes de vitesse et d'efficacité. La vitesse est calculée « sur base du nombre de mots écrits pour autant qu'ils soient lisibles. La lisibilité est déterminée par le fait que le mot, isolé de son contexte, doit pouvoir être lu. » (Albaret et al., 2013, p. 149).

Chez certains enfants l'apprentissage de l'écriture s'avère être une réelle difficulté. Reconnaître et évaluer ces difficultés précocement est un enjeu majeur dans la scolarité des élèves afin de leur apporter des moyens pour y remédier (Zesiger et al., 2000).

.4. But et objectifs

« La description de moyens d'évaluation de l'écriture met en évidence qu'aucun outil n'est complet. » (Albaret et al., 2013, p.150). De plus, il est nécessaire d'évaluer l'écriture dans différentes modalités et de les comparer. L'avis des enseignants expérimentés quant à la qualité de l'écriture, s'avère être « la référence par excellence » (Charles et al., 2003, p.15). Pour repérer la dysgraphie, l'identification de difficultés d'écriture par les enseignants au moyen

d'un outil normé s'avère être la solution la plus fiable (Albaret et al., 2013).

A la lumière des données précédentes, la création d'un outil de repérage des difficultés d'écriture à destination des enseignants des cycles 2 et 3 est notre objectif principal. Nous allons, dans ce mémoire, créer les items de l'outil qui se veut à la fois rapide et adapté aux enseignants, en s'inspirant des outils existants dans la littérature. De plus, nous souhaitons, grâce à cet outil, développer un réel partenariat entre enseignants et professionnels de santé.

Nous avons pour but, que les enseignants puissent, grâce à ce repérage, apporter des aménagements, des aides selon les besoins et orienter leurs élèves vers un professionnel de santé intervenant dans le diagnostic et la prise en charge de la dysgraphie.

Méthode : conception de l'outil de repérage

.1. Population

Notre outil cible les élèves scolarisés en cycles 2 et 3, c'est-à-dire, du CP à la 6^e incluse. Il est destiné aux enseignants de ces différentes classes.

.2. Matériel

L'outil comprendra deux grandes étapes :

- une épreuve de copie associée à une auto-évaluation de la douleur
- un questionnaire d'observation des cahiers

Le matériel linguistique sélectionné offrira la présence de toutes les lettres de l'alphabet. La fréquence et la consistance des mots seront vérifiées.

Pour apprécier le résultat de la copie, une grille sera créée. Les items reposeront sur les signes d'alerte au niveau du produit fini ainsi que sur le comportement de l'élève scripteur.

De plus, nous proposerons une seconde grille d'observation qui s'appuiera sur les cahiers de l'élève, cahiers qui comprennent plusieurs tâches d'écriture différentes. Cette grille d'observation viendra compléter la grille portant sur la copie et reposera strictement sur les produits finis.

Les deux grilles seront des questionnaires subjectifs sous forme d'échelle de Likert composée de quatre fréquences (toujours, souvent, quelquefois, jamais).

.3. Création de l'épreuve de copie

Nous nous sommes fixée deux contraintes linguistiques pour l'élaboration du matériel à copier. Premièrement, nous avons fait attention à ce que toutes les lettres de l'alphabet soient présentes. De plus, notre attention s'est portée sur la fréquence des mots. En effet, la copie de mots dont la forme orthographique est connue permettrait de réduire le coût cognitif et de se centrer uniquement sur le traitement graphique (Pérez, 2013).

.3.1. Analyse graphique

Le tableau 5 présente les différents éléments qui composent l'épreuve de copie.

Tableau 5. Les caractéristiques graphiques de l'épreuve.

Nombre de mots		25
Nombre de lettres		99
Nombre de lettres	trons	73
	avec hampe	16
	avec jambage	6
	avec hampe et jambage	1
Nombre de levers de crayon		25
Nombre de liens modifiés		7
Majuscule		1

En écriture cursive, les treize lettres trons, a, c, e, i, m, n, o, r, s, u, v, w, x, sont celles qui occupent le premier interligne dans un lignage de type seyes. Les lettres avec hampe montent de deux interlignes comme d et t ou de trois interlignes comme b, h, k et l. Enfin, les lettres avec jambage descendent de deux interlignes comme j, g, p, q, y et z. La lettre f est la seule lettre qui présente à la fois une hampe et un jambage.

L'écriture cursive se caractérise par des liaisons entre les lettres. Au cours de l'apprentissage, le scripteur apprend à lever le crayon avant de tracer les six lettres rondes, c, o, a, d, g et q, après avoir écrit la lettre s et à mi-parcours de la lettre x.

Gosse et al. (2018) ont mis en évidence des difficultés graphiques lors de l'écriture des enchaînements br, vr, mais aussi ou, oi et on, appelés liens modifiés (Figure 2). C'est une spécificité de l'écriture cursive qui fait référence à une liaison entre deux lettres qui engendre une modification de la manière dont les lettres sont normalement écrites. En effet, les lettres b, v et o entraînent une liaison haute avec la lettre qui la suit. Par exemple, comme le montre la figure 2, la lettre r n'a pas la même forme quand elle est précédée d'une lettre comme un b ou un v.

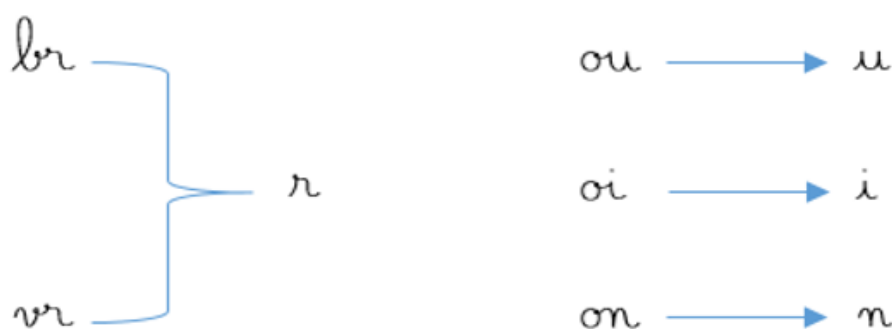


Figure 2. Exemples, en écriture manuscrite, de liens modifiés lors de la présence des lettres b, v et o.

Le tableau 6 présente le nombre de fois où chaque lettre de l'alphabet va être copiée par l'enfant.

Tableau 6. Nombre total de présentation de chaque lettre dans le corpus (phrase + mots).

e	l	i	u	t	n	m	c	o	a	d	g	q	p	j	h	r	b	v	f	s	x	k	w	y	z
10	6	6	6	3	10	3	4	9	11	3	1	1	1	1	2	6	2	3	1	5	1	1	1	1	1

.3.1.1. Fréquence des mots

La fréquence lexicale est une variable statistique définie comme le nombre d'occurrences d'un mot dans un corpus (Pérez, 2013).

Manulex (Lété et al., 2004) est une base de données lexicales numérique répertoriant les mots de 54 manuels scolaires du CP au CM2. Cet outil permet de sélectionner des mots en fonction de nombreux critères psycholinguistiques tels que la fréquence.

Macchi et al. (2019) abordent la fréquence des mots. Pour la sélection de leur matériel linguistique, les auteures se sont appuyées sur le corpus utilisé dans l'outil Manulex décrit ci-dessus, et retiennent :

- Très basse fréquence : 25-50 occurrences par million
- Basse fréquence : 50-75 occurrences par million
- Fréquence modérée : 75-150 occurrences par million
- Haute fréquence : 150-250 occurrences par million
- Très haute fréquence : >250 occurrences par million

Ainsi, à partir des critères de Macchi et al. (2019), il est possible de classer les mots de notre matériel de la façon suivante :

Tableau 7. Mots et nombre de mots par fréquence selon Macchi et al. (2019) en tenant compte des niveaux scolaires et de la fréquence selon Manulex.

	Extrêmement basse fréquence	Très basse fréquence	Basse fréquence	Fréquence modérée	Haute fréquence	Très haute fréquence
	1	2	2	3	4	13
CP	chèvres	brun wagon	blanches kilo	canard paille zoo	demain ferme coq mouton	à la, la je vais voir trois un, un, un et dans yeux

	Extrêmement basse fréquence	Très basse fréquence	Basse fréquence	Fréquence modérée	Haute fréquence	Très haute fréquence
CE1	2	4	2	2	2	13
	chèvres wagon	blanches coq brun kilo	ferme paille	zoo canard	demain mouton	à la, la je vais voir trois un, un, un et dans yeux
CE2 – CM2	4	4	2	1	1	13
	chèvres zoo wagon kilo	blanches mouton brun paille	canard coq	ferme	demain	à la, la je vais voir trois un, un, un et dans yeux
CP – CM2	3	3	2	3	1	13
	chèvres wagon kilo	blanches brun zoo	coq paille	ferme canard mouton	demain	à la, la je vais voir trois un, un, un et dans yeux

Nous ajoutons une colonne supplémentaire « extrêmement basse fréquence » car certaines fréquences des mots du corpus sont inférieures à 25 occurrences par million, fréquence qui n'est pas retenue par Macchi et al. (2019).

L'analyse de la fréquence des mots du corpus selon les critères de Macchi et al. (2019) révèle que plus de la moitié des mots, pour toutes classes confondues, ont une haute ou très haute fréquence. Ainsi, par exemple, un élève de CP est confronté à 13 mots de très haute fréquence.

.3.1.2. Consistance et régularité orthographique

La régularité se définit par les correspondances graphèmes - phonèmes (pour la lecture) et phonèmes-graphèmes (pour l'écriture) les plus fréquentes. Un mot est dit irrégulier lorsqu'il est formé par des correspondances rares (Bonin et al., 2008). Le matériel à copier ne comporte pas de mots couramment décrits comme irréguliers comme peuvent l'être « monsieur », « femme » ou encore « orchestre ». Un mot est toutefois rarement complètement régulier ou irrégulier.

Dans la base de données Manulex, la régularité orthographique est évaluée par la consistance. Il s'agit d'un indice statistique calculé en pourcentage qui mesure le niveau d'ambiguïté dans le codage phonologique des mots écrits (consistance orthographe vers phonologie) et dans le codage orthographique du langage oral (consistance phonologie vers orthographe). La consistance correspond à une relation univoque entre phonème et graphème, c'est-à-dire, un son est égal à une lettre (Hazard et al., 2020).

La consistance phonologie vers orthographe des mots choisis est présentée dans le tableau ci-dessous. Il s'agit d'une valeur pour la totalité du mot. La médiane de cet indice est égale à 71.78 pour les niveaux scolaires du CP au CM2. Ainsi, les mots (en gras dans le tableau 8) dont la consistance est inférieure à cette médiane peuvent être considérés comme plus irréguliers sur le plan orthographique.

Tableau 8. Consistance phonologie vers orthographe des mots du corpus selon Manulex.

Mots	Consistance phonologie vers orthographe
demain	73.71
à	31.74
la	97.82
ferme	85.57
je	95.30
vais	53.82
voir	99.44
trois	83.14
chèvres	73.21
blanches	70.52
canard	72.54
un	100.00
coq	53.06
et	42.28
mouton	95.70
brun	96.18
dans	64.79
paille	57.55
zoo	100.00
wagon	67.18
kilo	50.40
yeux	67.38

.3.2. Auto-évaluation de la douleur

Nous avons consulté le site web de la Société Française d'Etude et du Traitement de la Douleur (2021) pour prendre connaissance des outils existants permettant d'évaluer la douleur. A destination des enfants, trois outils ont retenu notre attention : l'Echelle visuelle analogique (EVA), l'Echelle des visages (Pain Face Scale) et le Schéma corporel (Schéma du bonhomme).

Nous nous sommes inspirée de ces outils pour proposer, à la suite de la copie, une auto-évaluation de la douleur, plus exactement du degré et de la localisation.

.4. Questionnaires

Les questionnaires reposent sur une observation des cahiers et/ou supports écrits de l'élève ainsi que sur l'épreuve de copie. Ils permettent d'avoir un regard sur la qualité de l'écriture.

Ces questionnaires permettent de mettre en avant le/les signe(s) d'alerte au niveau du produit fini ainsi que les signes moteurs.

Les signes au niveau du produit fini peuvent être : illisibilité, irrégularité, impression de travail sale, mauvaises liaisons entre les lettres et/ou les mots, mauvaise gestion de l'espace feuille, dimensions mal maîtrisées.

Les signes au niveau du geste graphique, signes moteurs et tonicité peuvent être : raideurs et crispations, excès de mollesse, grande lenteur, précipitation.

Les questionnaires permettent également d'observer la posture et le comportement scripteur de l'élève.

Ainsi, nous proposons de construire notre outil sur la base des quatre éléments qui caractérisent l'écriture : le trait, la forme, le mouvement et l'espace.

Le trait correspond « au fil qui matérialise et relie les lettres entre elles » (Harwal & Detrie, 2021, p.20). Il fait également référence à l'appui de l'outil scripteur sur la feuille.

La forme fait référence à l'aspect calligraphique. Ce dernier relève de l'apprentissage scolaire. Il comprend le respect de la hauteur des lettres par exemple, ou encore, la largeur.

Le mouvement, moteur de l'écriture, encourage le déplacement de gauche à droite ainsi que de bas en haut. Dans cette partie, on peut retrouver l'orientation de l'écriture, les liaisons entre les lettres qui signent la continuité du mouvement scripteur ou bien la tenue de la ligne d'écriture.

Pour finir, l'espace correspond à la mise en page, aux marges et encore à l'espace entre les lignes et les mots, ces éléments jouent un rôle dans la lisibilité de l'écriture (Harwal & Detrie, 2021).

Nous avons souhaité, pour gagner en efficacité et clarté, construire notre questionnaire sous forme d'échelle de Likert avec un continuum coloré sur lequel reporter sa réponse. Cela permet également, à la fin, d'obtenir un total pour chaque couleur et d'objectiver les difficultés repérées. Nous avons ainsi défini quatre fréquences de réponses : « toujours », « souvent », « quelquefois », « jamais ».

Un encart explicatif sera rédigé et placé en amont du questionnaire pour informer l'utilisateur du mode de passation, de la cotation, de l'interprétation des résultats et des consignes à appliquer. Un encart vide, en fin de questionnaire, permettra à l'enseignant de noter les observations complémentaires qu'il souhaite ajouter.

Résultats

.1. Épreuve

.1.1. Copie

Le thème porte sur les animaux. Voici la phrase ainsi que les quatre mots qui seront proposés aux élèves : « *Demain, à la ferme, je vais voir trois chèvres blanches, un canard, un coq et un mouton brun dans la paille.* » ; « *zoo – wagon – kilo – yeux* ». Le texte est disposé en rhèses sur le modèle (cf. Annexe A2).

Nous proposons deux modèles, l'un en cursif et l'autre en script. L'enseignant aura à choisir le modèle le plus approprié en fonction de la connaissance qu'il a de l'élève et du niveau de ce dernier. L'élève écrira sur une feuille blanche non lignée en A4 qui n'est pas fournie avec l'outil. Nous demandons à l'élève d'écrire sur une feuille blanche sans repères afin d'évaluer comment il appréhende l'espace feuille.

Tableau 9. Paramètres de mise en page des modèles de la tâche de copie.

	Modèle script	Modèle cursif
Police	Arial (Wikipédia, 2007)	Belle Allure CE (Boyault, 2020)
Taille	22	22
Interligne	1.5	1.5
Espacement entre les mots	2 pt	Normal
Espacement après chaque paragraphe	18 pt	(espace déjà créé par la police)
Ligatures	Aucune	Aucune
Variantes contextuelles	OUI	OUI

Nous avons choisi un interligne de 1.5 pour les deux modèles ainsi qu'un espacement entre chaque paragraphe de 18 pt pour le modèle script. Zorzi et al. (2012) recommandent un espacement agrandi entre les lettres, les mots et les lignes afin d'avoir un meilleur confort de lecture chez les élèves en difficultés.

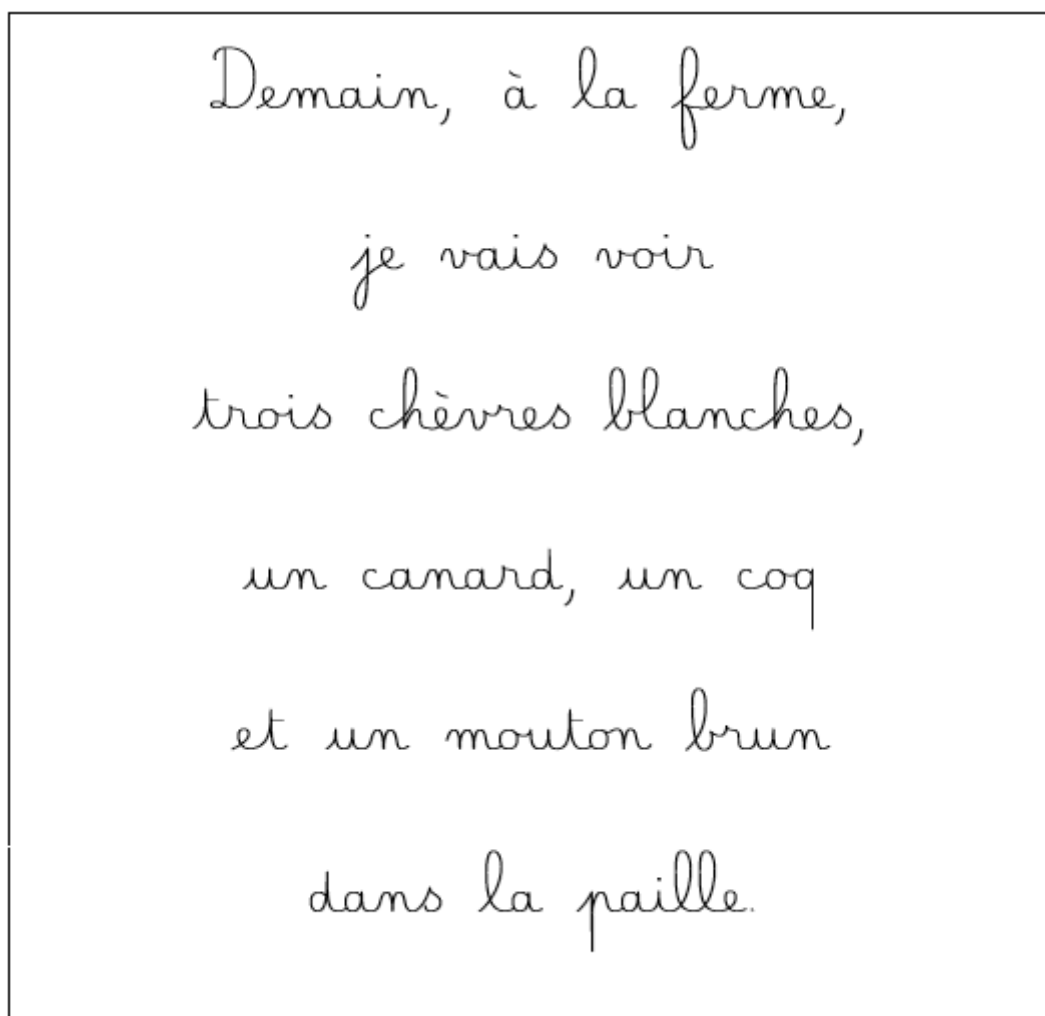


Figure 3. Extrait du matériel linguistique proposé à l'élève « modèle d'écriture de la copie en cursif ».

.1.2. Auto-évaluation de la douleur

Pour l'échelle de la localisation de la douleur, nous proposons un pantin de face et de dos (Figure 4). L'élève ou l'enseignant colorie le membre ou la partie du corps douloureuse.

Pour l'échelle du degré de la douleur, nous proposons une règle horizontale formée de nombres de 0 à 10 avec des visages de couleurs différentes s'y associant ainsi que des légendes (cf. Annexe A2).

En fonction de l'âge de l'élève, il sera nécessaire de plus ou moins l'accompagner au cours de cette étape.

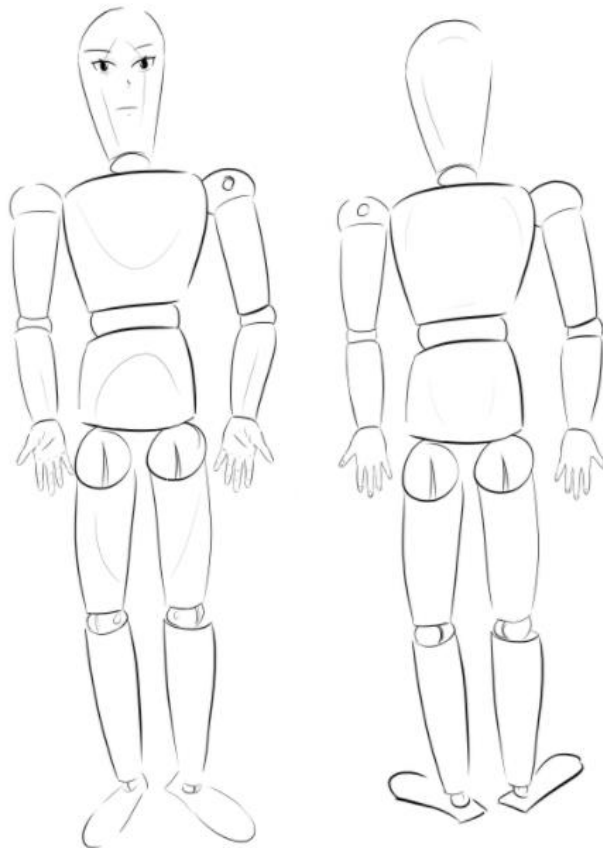


Figure 4. Extrait du matériel proposé à l'élève « échelle de la localisation de la douleur ».

.2. Questionnaires

Deux questionnaires sont proposés, un questionnaire d'observation durant la tâche de copie permettant d'objectiver le geste graphique et le comportement scripteur et un questionnaire d'observation des cahiers et/ou supports écrits permettant d'avoir des éléments sur le geste scripteur lors du produit fini.

De plus, ces deux grilles nous serviront de base de comparaison. En effet, nous pourrions comparer les différentes tâches d'écriture telles que la copie, notre évaluation et les tâches observées dans les cahiers comme la dictée ou l'écriture libre. Egalement, nous comparerons la qualité d'écriture en fonction du support. En effet, en classe l'élève écrit sur des supports lignés et notre tâche de copie s'effectue sur un support non ligné.

Le questionnaire d'observation durant la copie est composé de 4 catégories et 33 items. Enfin, le questionnaire d'observation des cahiers est composé de 3 catégories et 20 items (cf. Annexe A2).

	Jamais	Quelquefois	Souvent	Toujours
Posture				
Mal assis sur la chaise				
Un seul pied est posé au sol				
Elève avachi sur la table				
Changement de posture				
Mauvaise tenue de l'outil scripteur				
Feuille mal positionnée				
Poignet ne reposant pas sur la table				
Main sur la ligne d'écriture et pas en dessous				

Figure 5. Extrait du matériel proposé à l'enseignant « le questionnaire d'évaluation ».

Discussion

Tout au long de ce mémoire, nous avons synthétisé la littérature afin d'apporter des informations sur le développement de l'écriture, le repérage et l'évaluation de ses troubles.

Le point de vue de l'enseignant quant au geste scripteur est indispensable. Ce dernier apparaît comme un observateur expert susceptible d'évaluer l'élève dans la pratique quotidienne de la classe où l'écrit est très présent. L'enseignant peut donc apporter des conseils pour les actions à mettre en place.

Cet outil s'inspire des outils présents dans la littérature anglo-saxonne. A long terme, le but de cette étude est de pouvoir comparer l'élève par rapport à une norme avec une épreuve destinée à être la plus objective possible. De plus, notre outil se rapproche du HPSQ (Roseblum, 2008) qui propose un questionnaire basé sur l'observation d'une tâche de copie durant une semaine. Nous proposons également une auto-évaluation de la douleur. Cette dernière est présente dans le HPSQ-C de Roseblum et Gafni-Lachter (2015).

La copie s'est révélée être l'épreuve la plus utilisée tout comme l'utilisation de la feuille non lignée. De plus, notre analyse révèle que la qualité de l'écriture est davantage évaluée que la vitesse.

.1. Limites, difficultés rencontrées, questionnements

Durant cette année, nous nous sommes plusieurs fois questionnée sur divers points concernant la construction de l'outil.

Au départ, nous avons fait le choix de présenter plusieurs tâches d'écriture telles que la copie et l'expression libre (ex. j'aime/je n'aime pas). Notre outil se voulait rapide et la production écrite semblait demander trop de temps. De plus, une telle tâche s'effectue en classe. Nous avons donc décidé d'inclure seulement la copie à notre outil et de proposer l'observation des cahiers où l'expression libre est présente. La copie est composée d'une phrase et de quatre

mots qui, ensemble, comprennent toutes les lettres de l'alphabet ainsi que des digraphes complexes. Le tableau 3, référençant les épreuves utilisées, nous a permis de voir que la copie était le support le plus utilisé. Nous nous sommes ainsi orientée vers la création d'une telle tâche.

Kandel et al. (2003) ont montré qu'en copie, les élèves sont sensibles aux effets de fréquence lexicale. En effet, le nombre de levers de regard et les temps de latence diminuent avec la fréquence d'un mot. De ce fait, nous avons décidé d'accorder davantage de valeur à la fréquence qu'à la consistance.

Selon les critères de Manulex (Lété et al., 2004), les mots sélectionnés se trouvent entre le troisième quartile et le maximum, pour tous les niveaux scolaires confondus, sauf « chèvres » pour le niveau CP ($Q2 < 15.59 < Q3$). Entre le troisième quartile et le maximum, nous estimons que les mots appartiennent aux mots fréquents. Nous considérons donc que, selon Manulex (Lété et al., 2004), les mots du corpus sont suffisamment fréquents.

Par ailleurs, nous constatons qu'il existe une différence d'interprétation de la fréquence entre Manulex (Lété et al., 2004) et Macchi et al. (2019). En effet, selon Manulex, un seul mot apparaît moins fréquent que le reste du corpus. Cependant, en prenant la référence de Macchi et al. (2019), en additionnant les mots d'extrêmement basse fréquence, de très basse fréquence et de basse fréquence, nous obtenons six mots pour le CP, huit mots pour le CE1, dix mots pour le CE2-CM2 et huit mots pour le CP-CM2. Au total, tous niveaux confondus, trente-deux mots sont considérés moins fréquents pour Macchi et al. (2019) comparé à un mot pour Manulex (Lété et al., 2004).

Concernant la fréquence, il n'y a donc pas de consensus du seuil de fréquence. Un mot peut être plus fréquent qu'un autre mais il n'en demeure pas pour autant fréquent intrinsèquement.

Manulex (Lété et al., 2004) calcule la fréquence des mots jusqu'au CM2 or l'outil s'adresse aux élèves jusqu'à la 6^e.

L'analyse de la consistance fait apparaître un certain nombre de mots peu réguliers tels que « à », « vais », « blanches », « coq », « et », « dans » et « yeux ». Toutefois, parmi ces mots moins réguliers, nous relevons des mots très fréquents. La fréquence vient en quelque sorte contrebalancer la consistance faible de certains mots. Aussi, nous observons que les mots outils « à », « et », « dans » sont considérés comme moins réguliers mais très fréquents.

Le type d'écriture a également été un questionnement durant la création de la maquette. Fallait-il faire un modèle en script, en cursif ou les deux ? Notre tranche d'âge étant assez large, nous proposons deux modèles différents, un en écriture cursive et l'autre en script. Le choix de la police d'écriture n'a pas été chose aisée. En effet, chaque police a ses particularités avec ses défauts et ses avantages. La police Belle Allure semble correspondre pour le modèle cursif car elle est assez fidèle à l'écriture manuelle. En effet, Graham et al. (2006) montrent l'intérêt de simplifier la forme des lettres cursives. C'est-à-dire, si une police cursive est trop chargée, elle entraînera une fatigue et l'écriture de l'élève sera moins lisible. En script, nous avons sélectionné la police Arial. Cette police est recommandée dans l'étude de Rello et Baeza-Yates (2013) pour être une police sans empattement, romaine et qui permet un meilleur confort de lecture (lisibilité). Nous proposons donc deux polices différentes pour chaque modèle.

Aussi, nous avons choisi un support de feuille non lignée. Nous n'avons pas trouvé de données dans la littérature incluant les avantages et les inconvénients d'une feuille lignée ou non lignée. L'outil de diagnostic tel que le BHK (Charles et al., 2003) propose une feuille non lignée. De plus, dans les outils référencés qui abordent le support utilisé, quatre sur cinq emploient une feuille non lignée. En s'appuyant sur ces informations, nous demandons que la copie soit réalisée sur une feuille non lignée.

La question de la passation individuelle ou collective de la copie s'est posée. Etant donné que l'enseignant doit compléter le questionnaire en observant l'élève, nous avons pensé qu'une passation individuelle ou en petit groupe serait préférable. L'enseignant pourrait alors observer l'/les élève(s) sur le temps de la copie et compléter le questionnaire.

La création des questionnaires sans une étude préalable sur les attendus des enseignants a été une prise de risque. Les items présents dans les questionnaires se fondent sur la littérature et les données scientifiques que nous connaissons concernant l'écriture.

La taille de l'écriture fait partie des critères importants permettant d'objectiver des difficultés d'écriture. Dans le BHK (Charles et al., 2003), un calque permettant la mesure de la taille de l'écriture est présent. Cependant, le BHK est un outil de diagnostic et non de repérage. Dans notre outil, la mesure d'un tel critère ne peut avoir lieu mais nous avons fait le choix de l'inclure dans le questionnaire de façon subjective grâce à deux items « écriture de grande taille » et « écriture de petite taille ».

Dans une première maquette, l'échelle du degré de la douleur comportait un élément supplémentaire, un crayon représentant une jauge de 0 à 10 qui pouvait être coloriée suivant le chiffre choisi pour la douleur. Le crayon, ajouté aux visages et aux chiffres, formait un outil trop complexe. Nous avons décidé de retirer la jauge et de seulement faire entourer le visage ou le chiffre.

La tranche d'âge sélectionnée paraît très large. En effet, elle regroupe deux cycles scolaires du CP à la 6^e. Nous maintenons cette étendue car nous nous sommes tenue aux cycles pédagogiques. D'une part, nous ne pouvons pas exclure une classe de son cycle. D'autre part, le développement de l'écriture est un phénomène long et complexe et nous devons donc prendre en compte ce critère pour avoir toutes les chances de repérer l'élève potentiellement dysgraphique ou en difficulté. De plus, les outils référencés montrent des tranches d'âges assez larges comme l'ETCH qui comprend les élèves du CP à la 5^e ou le TOLH qui évalue les élèves du CE1 à la Terminale. Notre objectif était d'essayer de construire une épreuve qui ne soit ni trop complexe ni trop infantilisante afin d'être utilisée pour les deux cycles.

Notre outil n'a pas pu être testé auprès de la population cible (enseignants et élèves) afin de recueillir des retours sur d'éventuelles améliorations qui pourraient être apportées pour faciliter l'utilisation en pratique. Cela permettrait un avis objectif au plus proche des besoins des enseignants.

La limite la plus importante de ce mémoire mais plus largement dans le domaine de la dysgraphie en orthophonie est le nombre restreint d'articles scientifiques abordant la dysgraphie sous un point de vue orthophonique. En effet, c'est un domaine présent dans notre champ de

compétences mais présent également dans le champ de compétences d'autres professionnels tels que les ergothérapeutes. Nos données s'appuient donc principalement sur des articles faisant référence à l'ergothérapie. Néanmoins, ces données restent objectives et précises.

.2. Intérêts pour l'orthophonie

La création d'un tel outil s'inscrit dans la démarche de prévention en orthophonie. En effet, la prévention est une composante du décret d'actes des orthophonistes du 2 mai 2002 relatif aux actes professionnels et à l'exercice de la profession d'orthophoniste (JO, 2002). L'article 4 du décret stipule que « l'orthophoniste peut proposer des actions de prévention, d'éducation sanitaire ou de dépistage, les organiser ou y participer. » (JO, 2002). Denni-Krichel (2001) rapporte que la prévention en orthophonie consiste à informer, former, dépister, conseiller, guider et rééduquer. L'Organisation Mondiale de la Santé a défini trois niveaux de prévention. Notre outil s'insère dans la prévention secondaire qui se définit par le dépistage précoce des troubles sur les lieux où se trouvent les élèves, il s'inscrit dans une optique de repérage et de prévention des difficultés d'écriture.

Le diagnostic de dysgraphie peut être posé dès le CE2 mais nous savons, que ce soit en lecture, orthographe ou écriture, que les difficultés apparaissent en amont. De ce fait, notre outil concerne les élèves dès le CP afin de repérer les difficultés le plus précocement possible.

Aussi, cinq outils sur sept, référençant les âges ciblés, débutent avant le CE2. Nous avons donc choisi le CP pour respecter les cycles pédagogiques et également nous inscrire dans une démarche de prévention.

L'outil a pu être construit afin d'être utilisé dans la pratique pédagogique. Il contient une épreuve de copie, tâche que l'on retrouve dans les épreuves orthophoniques telles que le BHK (Charles et al., 2003). De ce fait, un lien entre l'enseignement et l'orthophonie pourra être développé. Ce lien, principalement établi lorsqu'un élève présente un trouble spécifique des apprentissages en langage écrit, pourrait être créé, grâce à cet outil, en amont du diagnostic.

Harwal & Detrie (2021) énoncent les avantages de l'écriture manuscrite. En effet, cette dernière, une fois maîtrisée, permet de réduire le coût cognitif, elle soulage l'attention afin que l'élève soit vigilant à la grammaire, à l'orthographe et au sens ; elle favorise la mémorisation et enfin soutient la concentration. L'écriture manuscrite entraîne une grande activité neuromusculaire mettant en jeu la coordination, la psychomotricité fine, l'attention visuelle et auditive et la mémoire (Harwal & Detrie, 2021). Elle permet d'exprimer son identité personnelle, de développer la créativité et la réflexion. Aussi, elle favorise les apprentissages tels que la lecture et l'orthographe et la qualité d'un texte écrit, sous-entendant, des phrases plus complexes et un texte plus long. De plus, l'écriture manuscrite ancre la pensée dans le temps, elle ne s'efface pas. Tous ces éléments sont partie prenante dans les rééducations orthophoniques. Les rendre majoritairement efficaces par la maîtrise de l'écriture demeure un grand intérêt pour la pratique orthophonique.

Ce mémoire a permis de recenser un grand nombre d'outils anglophones qui existaient dans la littérature. Certains ont été utilisés en pratique, d'autres en restent au stade de l'expérimentation. Avoir ce référentiel permet de s'apercevoir de l'importance des recherches

entreprises dans le domaine de la dysgraphie. Cela permet également de cibler les observations à faire pour évaluer le geste scripteur. En effet, nous avons vu en 3.5. que les outils évaluent la qualité et la vitesse d'écriture pour la plupart. Par ailleurs, la qualité est davantage évaluée que la vitesse.

Ce mémoire est un apport concernant le domaine de la dysgraphie pour l'orthophonie. Comme précisé dans les limites, la dysgraphie est davantage développée en ergothérapie et/ou en psychomotricité, ou bien encore en graphothérapie. Ce mémoire est une porte d'entrée à la reconnaissance de la prise en charge de la dysgraphie par les orthophonistes.

.3. Perspectives

Une poursuite de l'étude pourra être ouverte aux mémorants des promotions à venir. Ce mémoire constitue la première étape fondamentale d'un réel outil à évaluer et à ajuster. Il référence les données de la littérature concernant les outils existants et offre une maquette qui évoluera sans doute au gré des avancées. De plus, nous avons besoin de l'avis des enseignants et des élèves quant à la passation de l'outil : les questionnaires sont-ils accessibles et faciles à compléter ? Les consignes sont-elles compréhensibles pour l'enseignant comme pour l'élève ? Notre matériel linguistique est-il adapté à tous les niveaux scolaires ? Etant donné l'absence de consensus au sujet de la fréquence des mots, il nous semble intéressant d'avoir un regard d'enseignant concernant la difficulté de notre matériel en fonction du niveau scolaire des élèves.

De plus, nous avons à cœur que cet outil puisse être réellement utilisé et utile. Nous aurons besoin de faire des passations tests afin d'obtenir des normes, notamment pour les fréquences du questionnaire (« jamais », « quelquefois », « souvent », « toujours »). Plus précisément, combien de cases rouges faut-il, par exemple, pour parler de difficultés d'écriture ?

Aussi, il faudra réfléchir au nom que portera notre outil. Une première idée telle qu'ORDÉ (Outil de Repérage des Difficultés d'Écriture) pourrait être envisagée.

Conclusion

Le travail de ce mémoire nous a permis de répondre à notre objectif : créer un outil de repérage des difficultés d'écriture à destination des enseignants des cycles 2 et 3.

L'outil est composé de deux grandes étapes : une tâche de copie associée à un questionnaire d'évaluation et une auto-évaluation de la douleur ainsi qu'un questionnaire d'observation des cahiers. Le matériel linguistique présente toutes les lettres de l'alphabet. La fréquence et la consistance ont été analysées. Les grilles des questionnaires reposent sur les signes d'alerte au niveau du produit fini et du geste scripteur. Ces grilles, sous forme d'échelle de Likert, sont subjectives et offrent un regard sur la qualité de l'écriture. L'outil cible les points faibles et forts de l'élève scripteur du CP à la 6^e. Aussi, il permet d'effectuer un suivi au cours de la scolarité de l'élève afin de vérifier l'évolution de ceux qui présentent ou présentaient des difficultés d'écriture.

Cet outil répond au manque d'outils dans la littérature française et aux besoins de repérage et de prévention. Il présente donc également un réel intérêt au niveau de la clinique orthophonique. Il permet dans un premier temps d'avoir une connaissance des critères permettant de définir les difficultés d'écriture et également de développer un réel partenariat entre enseignants et professionnels de santé. Aussi, il permet de situer l'élève d'un point de vue du développement de l'écriture et d'établir, si besoin, des aides et aménagements et de conseiller éventuellement une prise en charge. Les items cochés en rouge/orange sur les questionnaires pourraient servir de piste pour les aménagements scolaires.

Dans l'optique d'un outil le plus précis et objectif possible, il serait intéressant de pouvoir entreprendre des passations pour avoir des retours sur des améliorations possibles. L'outil pourrait être utilisé par des enseignants de cycle 2 et 3 avec des élèves au développement typique et des élèves avec des troubles de l'écriture dans différentes écoles et collèges. Par la suite, les résultats pourraient être comparés avec ceux d'un bilan paramédical afin d'apprécier la qualité du repérage. Ce travail pourrait faire l'objet de prochains mémoires.

Bibliographie

- Ajuriaguerra, J.-D., Auzias, M., & Denner, A. (1971). *L'écriture de l'Enfant. L'évolution de l'écriture et ses difficultés*. Delachaux & Niestlé.
- Alamargot, D., & Morin, M.-F. (2019). Approche cognitive de la production écrite : principaux résultats et apports de l'apprentissage et l'enseignement à l'école. *A.N.A.E.*, 163, 713-721.
- Albaret, J.-M. (2004). Le développement du dessin, des praxies constructives et de l'écriture. L'état des connaissances. *Livret 5 : Fonctions non-verbales* (pp.16-20). Signes éditions.
- Albaret, J.-M., Kaiser, M.-L., & Soppelsa, R. (2013). *Troubles de l'écriture chez l'enfant (Psychomotricité)*. Solal Editeurs.
- Alston, D.-J. (1981). Handwriting checklist. *London: Learning Development Aids*.
- American Psychiatric Association. (1994). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders DSM-IV (4e éd.)*. Arlington, VA : American Psychiatric Publishing.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders DSM-5 (5e éd.)*. Arlington, VA : American Psychiatric Publishing.
- Amundson, S.-J. (1995). *Evaluation Tool of children's Handwriting*. Homer, OT KIDS.
- Auzias, M., & Ajuriaguerra, J.-D. (1986). Les fonctions culturelles de l'écriture et les conditions de son développement chez l'enfant. *Enfance*, 39(2), 145-167.
- Balaguer, M., & Mugnier, E. (2007). *Les troubles de l'écriture en orthophonie : proposition d'un protocole d'évaluation et axes de prise en charge* [Mémoire d'orthophonie, Université Toulouse 3 Paul Sabatier]. Sudoc.
- Barnett, A.-L., Henderson, S.-E., Scheib, B., & Schulz, J. (2009). Development and standardization of a new handwriting speed test: The Detailed Assessment of Speed of Handwriting. *BJEP Monograph Series II, Number 6 - Teaching and Learning Writing*, 1, 137-157.
- Biotteau, M., Danna, J., Baudou, E., Puyjarinet, F., Velay, J.-L., Albaret, J.-M., & Chaix, Y. (2019). Developmental coordination disorder and dysgraphia : signs and symptoms, diagnosis, and rehabilitation. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 15, 1873-1885.
- Bonin, P., Collay, S., & Fayol, M. (2008). La consistance orthographique en production verbale écrite : une brève synthèse. *L'Année Psychologique*, 108, 517-546.
- Boyault, J. (2020, 20 juin). Belle Allure. Consulté le 08 avril 2022 sur <https://www.jeanboyault.fr/belle-allure/>
- Brin-Henry, F., Courrier, C., Lederlé, E., & Masy, V. (2018). *Dictionnaire d'Orthophonie (4e éd.)*. Ortho Edition.
- Cermak, S., & Tseng, M.-H. (1991). *The Evaluation of Handwriting In Children. Sensory Integration Quarterly*, 19.
- Charles, M., Soppelsa, R., & Albaret, J.-M. (2003). *BHK : Echelle d'évaluation rapide de l'écriture chez l'enfant*. ECPA, 74.
- Chartrel, E., & Vinter, A. (2008). The impact of spatio-temporal constraints on cursive letter handwriting in children. *Learning and instruction*, 18(6), 537-547.
- Couture, M., Morin, M.-F., Coallier, M., Lavigne, A., Archambault, P., Bolduc, M., Chartier, M., Liard, K., & Jasmin, E. (2016). Évaluation de l'écriture manuelle d'élèves franco-

- québécois au début du primaire. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 83(5), 269-280.
- Daniel, M.-E., & Froude, E.-H. (1998). Reliability of occupational therapist and teacher evaluations of the handwriting quality of grade 5 and 6 primary school children. *Australian Occupational Therapy Journal*, 45(2), 48-58.
- Denni-Krichel, N. (2001). La prévention des troubles du langage : un objectif prioritaire des orthophonistes à l'école. *Enfances & Psy*, 16(4), 150-153.
- Detailed Assessment of Speed of Handwriting (DASH). (2007). Pearson.
- Espalier, S., & Guillaud, J. (2014). *Etude de la corrélation entre copie et dictée chez des enfants normo-lecteurs et dyslexiques* [Mémoire d'orthophonie, Université Paris VI Pierre et Marie Curie].
- Feder, K.-P., & Majnemer, A. (2003). Children's Handwriting Evaluation Tools and Their Psychometric Properties. *Physical & Occupational Therapy In Pediatrics*, 23(3), 65-84.
- Feder, K.-P., & Majnemer, A. (2007). Handwriting development, competency, and intervention. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 49(4), 312-317.
- Galbiati, C., Barale, M.-E., & Albaret, J.-M. (2004). L'évaluation de l'écriture et des praxies. L'état des connaissances. *Livret 5 : Fonctions non-verbales* (pp. 25-31). Signes éditions.
- Gautun, A., & Perrier, P. (2008). La copie : comment organiser un apprentissage méthodique? *Revue Recto Verso*, 63, 1-2
- Gosse, C., Carbonnelle, S., de Vleeschouwer, C., & van Reybroeck, M. (2018). Specifying the graphic characteristics of words that influence children's handwriting. *Reading and Writing*, 31(5), 1181-1207.
- Graham, S., Struck, M., Santoro, J. & Berninger, V. (2006). Dimensions of good and poor handwriting legibility in first and second Graders: motor programs, visual-spatial arrangement, and letter formation parameter setting. *Developmental neuropsychology*, 29(1), 43-60.
- Guilbert, J., Alamargot, D., & Morin, M.-F. (2019). Handwriting on a tablet screen: Role of visual and proprioceptive feedback in the control of movement by children and adults. *Human movement science*, 65, 30-41.
- Hammerschmidt, S.-L., & Sudsawad, P. (2004). Teachers' survey on problems with handwriting: Referral, evaluation, and outcomes. *American Journal of Occupational Therapy*, 58, 185-192.
- Hamstra-Bletz L., & Blöte A.-W. (1993). A longitudinal study on dysgraphic handwriting in primary school. *J Learn Disabil*, 26, 689-699.
- Hamstra-Bletz, E., de Bie, J., & den Brinker, B.-P.-L.-M. (1987). *Beknopte beoordelingsmethode voor kinderhandschriften (Une méthode rapide d'évaluation de l'écriture chez l'enfant)*. Lisse : Swets & Zeitlinger.
- Harwal, E., & Detrie, C. (2021). *Les troubles de l'écriture chez l'enfant (1re éd.)*. DE BOECK SUP.
- Hazard, M.-C., de Cara, B., Chanquoy, L., & Negro, I. (2020). Influence des caractéristiques de consistance orthographique et fréquence lexicale sur la nature des « fautes »

- d'orthographe en français : profils développementaux du CE1 à la troisième. *Psychologie Française*, 65(3), 225-241.
- J'enseigne au cycle 1. (2020). éducol | Ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports - Direction générale de l'enseignement scolaire.
- J'enseigne au cycle 2. (2020). éducol | Ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports - Direction générale de l'enseignement scolaire.
- J'enseigne au cycle 3. (2020). éducol | Ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports - Direction générale de l'enseignement scolaire.
- Journal officiel n°104. (2002, 2 mai). Décret n°2002-721 du 2 mai 2002 relatif aux actes professionnels et à l'exercice de la profession d'orthophoniste.
- Journal officiel n° 0221. (2014, 24 septembre). Décision du 16 juillet 2014 de l'Union nationale des caisses d'assurance maladie relative à la liste des actes et prestations pris en charge par l'assurance maladie.
- Kandel, S., Valdois, S., & Orliaguet, J.-P. (2003). Étude de la production écrite en copie : une approche visuo-orthographique et grapho-motrice. *Le langage et l'homme*, 38 (2), 5-24.
- Karlsdottir, R. (1997). Comparison of cursive models for handwriting instruction. *Perceptual and motor skills*, 85, 1171-1184.
- Larsen, S.-C., & Hammill, D.-D. (1989). *Test of legible handwriting*. Austin, Pro-Ed.
- Lété, B., Sprenger-Charolles, L., & Colé, P. (2004). « MANULEX : A grade-level lexical database from French elementary school readers », *Behavior Research Methods, Instruments & Computers* 36(1) : 156-166.
- Longcamp, M., Zerbato-Poudou, M.-T., & Velay, J.-L.. (2005). The Influence of Writing Practice on Letter Recognition in Preschool Children : A Comparison between Handwriting and Typing. *Acta psychologica*, 119, 67-79.
- Macchi, L., Casalis, S., & Schelstraete, M.-A. (2019). Phonological and orthographic reading routes in French-speaking children with severe developmental language disorder. *Journal of Communication Disorders*, 81, 105909.
- Maeder, C., Roustit, J., Launay, L., & Touzin, M. (2018). *EVALEO 6-15*. Ortho Édition.
- Martinet, C., Rieben, L. (2006). Copie de mots, connaissance des lettres et conscience phonémique : une étude longitudinale chez des enfants de 5 ans. *Education et francophonie*, 2, 104-125
- Ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports. (2020). Le bulletin officiel de l'éducation nationale, de la jeunesse et des sports (Publication no 31). Bulletin officiel n°31 du 30 juillet 2020. Ministère de l'Education Nationale de la Jeunesse et des Sports.
- McHale, K., & Cermak, S.-A. (1992). Fine motor activities in elementary school: Preliminary findings and provisional implications for children with fine motor problems. *American Journal of Occupational Therapy*, 46(10), 898–903.
- Olivaux, R. (1971). *Désordre et rééducation de l'écriture*. ESF
- Organisation Mondiale de la Santé (1993). CIM 10. *Classification internationale des troubles mentaux et des troubles du comportement. Descriptions cliniques et directives pour le diagnostic*. Masson.
- Outils auto-évaluation - SFETD - Site web de la Société Française d'Etude et du Traitement de la Douleur. (2021, 23 novembre). SFETD - Site web de la Société Française d'Etude et du

- Traitement de la Douleur. Consulté le 5 novembre 2021, à l'adresse <https://www.sfetd-douleur.org/outils-auto-evaluation/>
- Pérez, M., (2013). *L'apprentissage de l'orthographe lors de la dictée et la copie de mots manuscrits : effets des tâches processus sous-jacents. Linguistique*. [Thèse, Université Toulouse le Mirail - Toulouse II. Français. NNT : 2013TOU20102. tel-00979303]
- Pérez, M., Giraudo, H., & Tricot, A. (2012). Les processus cognitifs impliqués dans l'acquisition de l'orthographe : dictée vs copie. *ANAE*, 118, 1-7
- Phelps, J., Stempel, L., & Speck, G. (1985). The children's handwriting scale : a new diagnostic tool. *Journal of Educational Research*, 79, 46-50.
- Pollock, N., Lockhart, J., Blowes, B., Semple, K., Webster, M., Farhat, L., Jacobson, J., Bradley, J., & Brunetti, S. (2009). *The Mac Master Handwriting Assessment Protocol* Hamilton: McMaster University.
- Reisman, J. (1999). *Minnesota Handwriting Assessment*. Harcourt Assessment.
- Rello, L., & Baeza-Yates, R. (2013). Good fonts for dyslexia. *Proceedings of the 15th international ACM SIGACCESS conference on computers and accessibility*, 1-8.
- Rosenblum, S. (2008). Development, reliability, and validity of the Handwriting Proficiency Screening Questionnaire (HPSQ). *American Journal of Occupational Therapy*, 62, 298–307.
- Rosenblum, S., & Gafni-Lachter, L. (2015). Handwriting Proficiency Screening Questionnaire for Children (HPSQ–C): Development, reliability, and validity. *American Journal of Occupational Therapy*, 69, 6903220030.
- Rosenblum, S., Weiss, P.-L., & Parush, S. (2003). Product and process evaluation of handwriting difficulties. *Educational psychology review*, 15(1), 41-81.
- Rubin, N., & Henderson, S.-E. (1982). Two sides of the same coin: Variation in teaching methods and failure to learn to write. *Special Education : Forward Trends* 9,17-24.
- Šafářová, K., Mekyska, J., Zvončák, V., Galáž, Z., Francová, P., Čechová, B., Losenická, B., Smékal, Z., Urbánek, T., Havigerová, J.-M., & Rosenblum, S. (2020). Psychometric Properties of Screening Questionnaires for Children With Handwriting Issues. *Frontiers in Psychology*, 10.
- Thoulon-Page, C., & Révol, O. (2011). *La rééducation de l'écriture de l'enfant : Pratique de la graphothérapie (French Edition) (2e éd.)*. Elsevier Masson.
- Weil, M.-J., & Cunningham Amundson, S.-J. (1994). Relationship Between Visuomotor and Handwriting Skills of Children in Kindergarten. *American Journal of Occupational Therapy*, 48(11), 982-988.
- Wikipédia (2007, 12 juin). Arial. Consulté le 08 avril 2022, à l'adresse <https://fr.wikipedia.org/wiki/Arial>
- Zesiger, P. (2003). Acquisition et troubles de l'écriture (Vol.55, 1). *Enfance*, 56-64.
- Zesiger, P., Deonna, T., & Mayor, C. (2000). L'acquisition de l'écriture (Vol, 53, 3). *Enfance*, 295-304.
- Zorzi, M., Barbiero, C., Facoetti, A., Lonciari, I., Carrozzi, M., Montico, M., Bravar, L., George, F., Pech-Georgel, C., & Ziegler, J.-C. (2012). Extra-large letter spacing improves reading in dyslexia. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(28), 11455-11459.

Liste des annexes

Annexe n°1 : Tableaux récapitulatifs : outils de repérage

Annexe n°2 : Maquette de l'outil de repérage