



**FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE**

**CFUO**

Année 2020-2021

**MEMOIRE**

en vue de l'obtention du certificat de capacité d'orthophonie

Présenté par

**Céline BRAUD**

**ETUDE DE LA VARIATION DE LA DISTRIBUTION DES  
ERREURS LEXICALES ET MORPHOSYNTAXIQUES AU  
COURS DU DEVELOPPEMENT CHEZ DES SUJETS  
NEUROTYPIQUES DU CE2 A LA LICENCE 2**

Directeur du mémoire : Monsieur Cyril Perret, Maître de Conférences à l'Université de Poitiers  
Co-directeur du mémoire : Madame Christine Ros, Ingénieure d'Etudes au Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS)

Autre(s) membre(s) du jury :

Madame Clara Solier, Docteure en sciences du langage à l'Université de Toulouse

Madame Solen Sausset, Orthophoniste





**FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE**

**CFUO**

Année 2020-2021

**MEMOIRE**

en vue de l'obtention du certificat de capacité d'orthophonie

Présenté par

**Céline BRAUD**

**ETUDE DE LA VARIATION DE LA DISTRIBUTION DES  
ERREURS LEXICALES ET MORPHOSYNTAXIQUES AU  
COURS DU DEVELOPPEMENT CHEZ DES SUJETS  
NEUROTYPIQUES DU CE2 A LA LICENCE 2**

Directeur du mémoire : Monsieur Cyril Perret, Maître de Conférences à l'Université de Poitiers

Co-directeur du mémoire : Madame Christine Ros, Ingénieure d'Etudes au Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS)

Autre(s) membre(s) du jury :

Madame Clara Solier, Docteure en sciences du langage à l'Université de Toulouse

Madame Solen Sausset, Orthophoniste

# REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier toutes les personnes qui, de près ou de loin, ont contribué à l'aboutissement de ce mémoire.

En premier lieu, je tiens évidemment à remercier mes co-directeurs de mémoire, monsieur Cyril PERRET et madame Christine ROS, pour leurs conseils, leur accompagnement et leurs diverses relectures pour de ce travail. Je les remercie également pour leur participation à mon jury de soutenance.

Je tiens par ailleurs à remercier madame Clara SOLIER, pour sa participation à mon jury de soutenance et pour son expertise essentielle durant toute la durée de la réalisation de ce travail.

Je remercie madame Solen SAUSSET pour sa participation à mon jury de soutenance.

Merci aussi à monsieur David CHESNET, et plus généralement, à l'ensemble de l'équipe travaillant sur le projet Dynapen, pour les formations dispensées et leur disponibilité.

Je remercie l'ensemble des enseignants, notamment ceux de l'école Irma Jouenne (Saint-Benoît, 86) et de Georges Brassens (Poitiers, 86), sans qui la réalisation de ce projet n'aurait pas été possible. Merci aussi aux élèves de primaire, de collège, et aux étudiants en licence 1 et 2 de psychologie à l'université de Poitiers, pour avoir accepté de se soumettre à l'ensemble des épreuves.

Je remercie mes nombreux maîtres de stage, avec lesquels j'ai pu échanger sur le projet et qui ont su m'apporter un angle de vue supplémentaire sur ce mémoire. Merci aussi à l'ensemble du corps enseignant du Centre de Formation Universitaire en Orthophonie de Poitiers, pour son accompagnement et sa réactivité face aux situations rencontrées.

Enfin, je tiens à remercier tout particulièrement Camille qui a su m'épauler pendant toute la durée du projet. Merci à mes proches, à ma famille et à l'ensemble de mes camarades de la promotion 2016-2021 pour toutes ces années passées ensemble.

# TABLE DES MATIERES

<b>INTRODUCTION</b> .....	1
<b>PARTIE THEORIQUE</b> .....	4
1. Evolution des connaissances orthographiques au cours du développement de l'enfant .	4
1.1. Prémices de l'apprentissage de l'écriture.....	4
1.2. Production écrite : d'un traitement sériel des processus orthographiques et moteurs chez l'enfant à un traitement parallèle chez l'adulte.....	5
1.3. Vers une place de plus en plus importante de la maîtrise des aspects lexicaux et syntaxiques .....	5
2. Processus mis en jeu dans la production écrite sous dictée.....	6
2.1. Définition de la production sous dictée .....	6
2.2. Modèle spécifique de l'écriture sous dictée .....	6
3. Typologie des erreurs orthographiques .....	7
3.1. Particularités du système orthographique français.....	7
3.2. Premier type d'erreurs : les erreurs lexicales.....	8
3.3. Second type d'erreurs : les erreurs syntaxiques et morphosyntaxiques .....	9
<b>PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES</b> .....	11
<b>METHODE</b> .....	13
1. Participants.....	13
2. Matériel : les Chronosdictées.....	13
3. Procédures .....	15
3.1. Phase de prospection des établissements scolaires .....	15
3.2. Période d'application du protocole expérimental .....	15
3.3. Phase de passation des Chronosdictées.....	15
4. Cotation des données.....	16
5. Définition des variables et analyse statistique des données .....	17
<b>RESULTATS</b> .....	18
1. Analyse de la première variable (V1) "Age des participants" .....	18
2. Analyse de la deuxième variable (V2) "Type d'erreurs" .....	20
3. Analyse de l'interaction entre V1 "Âge des participants" et V2 "Type d'erreurs" .....	20
<b>DISCUSSION</b> .....	21
1. Objectifs et principaux résultats .....	21
2. Limites et perspectives de recherche .....	23
3. Intérêts de l'étude et implications en orthophonie .....	24

CONCLUSION .....	27
BIBLIOGRAPHIE.....	28
ANNEXES .....	32
RESUME .....	41

# LISTE DES ABREVIATIONS

BF : *Bayes Factors*

CE2 : *Cours Élémentaire deuxième année*

CER-TP : *Comité d'Ethique pour les Recherches impliquant la personne humaine des universités de Tours et de Poitiers*

CM1 : *Cours Moyen première année*

CM2 : *Cours Moyen deuxième année*

EPP : *Erreurs Phonologiquement Plausibles*

ENPP : *Erreurs Non Phonologiquement Plausibles*

L1 : *Licence 1*

L2 : *Licence 2*

TSAp : *Trouble Spécifique des Apprentissages*

# INTRODUCTION

Le langage écrit est composé de deux volets : la lecture et l'écriture. Contrairement au langage oral, il s'agit d'une compétence scolaire qui requiert un enseignement explicite. Son apprentissage peut, dans certains cas, être long et fastidieux. En effet, écrire sans faute demande du temps : l'enfant neurotypique commet de nombreuses erreurs qu'il corrige pour construire peu à peu son lexique orthographique. Pourtant, l'écriture est une composante essentielle dans le milieu scolaire, dans le sens où il s'agit d'un savoir-faire transversal à toutes les matières. Ainsi, la compétence est valorisée à l'école. Elle l'est aussi dans le milieu professionnel. En effet, l'hégémonie des nouvelles technologies aujourd'hui conduit les travailleurs à solliciter cette aptitude : rédaction de rapports, de compte-rendus, communication par courriels, utilisation croissante de SMS, etc. Ecrire est donc une compétence incontournable dans notre société moderne. Or, depuis quelques années, le niveau en orthographe des élèves français fait débat. D'ailleurs, la note d'information de la Direction de l'Évaluation de la Prospective et de la Performance (DEPP) révèle que les compétences orthographiques en production sous dictée diminuent globalement : le nombre d'erreurs moyen passe de 10,6 en 1987, à 14,3 en 2007 et à 17,8 en 2015. Le phénomène serait général et impacterait l'ensemble des élèves, quels que soient leur sexe, leur âge et leur environnement social. D'autre part, l'orthographe grammaticale demeurerait la principale source de difficultés. Néanmoins, nous ne savons pas comment cette compétence évolue.

Dans la continuité de ce rapport, l'objectif de ce mémoire est alors de mettre en évidence les différents types d'erreurs produites par les élèves, et de rendre compte de leur nombre selon l'âge des scripteurs. En comparant l'ensemble de ces données, nous obtiendrons la trajectoire évolutive des types d'erreurs au cours du temps. De cette façon, nous pourrions préciser les difficultés rencontrées par les élèves, lors d'une situation que tous les scripteurs connaissent : la dictée.

Pour répondre à cet objectif, nous passerons en revue les différentes études de la littérature scientifique ; nous nous attacherons alors à mieux comprendre le développement de l'écriture chez l'enfant, en s'attardant sur la mise en place progressive des compétences orthographiques. Puis, nous essaierons de donner une définition de la production sous dictée et de décrire les mécanismes sous-jacents à la réalisation de cette activité. Enfin, la dictée est très souvent vecteur de production d'erreurs orthographiques, que nous détaillerons. La méthodologie détaillée dans ce mémoire nous amènera progressivement à la présentation des résultats, au regard des hypothèses proposées. Enfin, nous reviendrons sur les données

obtenues, ainsi que sur les limites méthodologiques de notre travail, et évoquerons, dans cette partie, les utilisations possibles de cette étude dans le domaine de l'orthophonie.

# **PARTIE THEORIQUE**

## **1. Evolution des connaissances orthographiques au cours du développement de l'enfant**

### **1.1. Prémices de l'apprentissage de l'écriture**

Des prérequis à l'apprentissage de l'écriture sont nécessaires. L'écriture résulte en effet de la dynamique entre les processus moteurs, visuo-spatiaux et linguistiques (Chartrel & Vinter, 2004; Vinter & Zesiger, 2007). Son apprentissage s'effectue sur une tranche d'âge qui s'étend de 4 à 10 ans (Brun-Henin et al., 2012). Des études ont montré que, bien avant l'entrée dans le langage écrit, les enfants avaient des connaissances sur les conventions d'écriture (Gombert & Fayol, 1992).

Les scripteurs débutants passent par différents stades avant d'obtenir une écriture fonctionnelle (Ehri, 1991; Frith, 1985), conduisant à la mise en place progressive des connaissances lexicales et sous-lexicales. La construction de ces connaissances s'effectue chez les première et deuxième année d'élémentaire (Pérez & Giraud, 2016). Mais, dès le CP, des indices orthographiques apparaissent dans les productions des enfants neurotypiques ; l'enfant applique de plus en plus les connaissances lexicales mémorisées pour transcrire. Par ailleurs, des liens existeraient entre la conscience phonologique, les capacités de segmentation de la langue orale et la réussite en lecture (Besse et al., 2003; Foulon, 1998; Stanovich et al., 1984). En revanche, peu d'études montrent comment se nouent les relations qui conduisent l'enfant à comprendre les caractéristiques et le fonctionnement de notre système d'écriture. L'enfant de CP doit d'abord comprendre que l'écriture prend en compte des sons présents dans le mot à transcrire (principe phonographique). Puis il prend systématiquement en compte l'ordre des phonogrammes. Enfin, il utilise plusieurs phonogrammes pour le même phonème : c'est le début du principe orthographique. Pour un sujet au niveau du principe phonographique, écrire, c'est faire une analyse phonique de l'énoncé (Besse et al., 2003). Il ne peut donc pas effectuer un travail sur l'unité significative qu'est le morphème. Un enfant, au niveau du principe orthographique, s'est construit une représentation et peut inclure le morphème dans sa transcription.

## **1.2. Production écrite : d'un traitement sériel des processus orthographiques et moteurs chez l'enfant à un traitement parallèle chez l'adulte**

Parallèlement à la mise en place des prémices du langage écrit, le geste moteur du scripteur s'automatise. Au début de l'apprentissage de l'écriture, le processus orthographique est distinct du processus moteur (Kandel & Perret, 2015). Les deux traitements se font de manière sérielle. Au fur et à mesure, le traitement moteur devient de moins en moins coûteux. La stabilité de ces programmes est acquise aux alentours de dix ans. L'enfant peut alors allouer davantage de ressources au traitement orthographique et les deux processus se "parallélisent".

D'autre part, la mémoire de travail a des capacités limitées (Pérez et al., 2016). Pour éviter de saturer cette mémoire, le scripteur doit répartir les capacités de celle-ci entre geste moteur (processus périphériques) et orthographe (processus centraux) (Olive, 2014; Roux et al., 2013). Le scripteur doit alors conceptualiser son idée, puis réfléchir à la structure syntaxique, puis aux mots, puis aux morphèmes, et enfin aux graphèmes. Le produit fini de l'ensemble de ces processus donne lieu à l'écriture. Dans un modèle sériel, ces étapes se déroulent les unes après les autres : une étape se met en route si, et seulement si, la précédente est terminée. Or, ce n'est pas le cas de l'écriture. Si tel était le cas, les scripteurs ne pourraient pas écrire, tout en planifiant le reste du texte. Il est donc plus réaliste de présenter un modèle de processus centraux et périphériques qui s'effectueraient en "cascade" (Olive, 2014). Dans la conception en cascade de l'écriture, chaque segment de phrase est écrit de manière séquentielle : "*Je vais essayer*" (premier segment) puis "*d'aller à la piscine*" (deuxième segment). En revanche, les différents niveaux de processus opèrent simultanément sur un même segment du texte. Dans l'exemple cité ci-dessus, les traitements périphériques (moteurs) et centraux (orthographe) interviendraient simultanément pour le premier segment de la phrase ; de même pour le second segment.

## **1.3. Vers une place de plus en plus importante de la maîtrise des aspects lexicaux et syntaxiques**

Comme l'atteste cette parallélisation, le geste moteur devient de moins en moins coûteux ; davantage de ressources cognitives peuvent être allouées au traitement lexical et syntaxique de la production écrite.

Au début de l'apprentissage scolaire, l'écrit requiert beaucoup d'efforts. Cela se traduit par une lenteur et une maladresse dans les performances, en graphisme et en orthographe.

Pour le scripteur débutant, l'erreur orthographique pourrait donc être consécutive à un coût cognitif trop élevé (Van Reybroeck et al., 2019). Or, les programmes moteurs deviennent de plus en plus stables avec l'âge (Kandel & Perret, 2015), les opérations de transcription s'automatisent et le coût attentionnel diminue (McCutchen, 1996). Ainsi, l'hypothèse d'une diminution des erreurs lexicales et syntaxiques est envisagée, au fur et à mesure que les scripteurs deviennent experts (Bourdin et al., 2010; Ransdell et al., 2002). En effet, si le geste moteur est moins coûteux pour l'élève, davantage de ressources cognitives pourraient être allouées à la réflexion sur les différents composants de la phrase.

## **2. Processus mis en jeu dans la production écrite sous dictée**

Le développement de l'écriture est donc très progressif. Mais les compétences mises en jeu diffèrent en fonction de la tâche à réaliser. Le propos qui suit s'attachera à analyser la tâche qui intéresse ce mémoire : la production sous dictée.

### **2.1. Définition de la production sous dictée**

La dictée pourrait se définir comme la "*transformation d'un stimulus auditif en une réponse graphomotrice*" (Pérez & Giraudo, 2016). Ce processus met en œuvre trois opérations associées à la mémoire : l'enregistrement, le stockage et la récupération. La tâche de dictée mélange des aspects périphériques et des aspects centraux. Il s'agit donc d'une tâche de production écrite visant à transformer une information linguistique contrainte en une trace linguistique linéaire (Pérez et al., 2016). Un certain nombre d'opérations doivent être déroulées dans l'ordre pour parvenir à la restitution en dictée (Pérez & Giraudo, 2016). La première opération nécessaire concerne le **registre de l'information sensorielle**. Cette étape est la condition nécessaire pour que les informations soient encodées en mémoire à long terme. Ensuite, vient la **mémoire de travail** : il s'agit d'une composante intermédiaire qui vise au stockage temporaire et au traitement de l'information. Sa capacité est limitée. Enfin, l'objectif c'est d'atteindre la **mémoire à long terme**. C'est le lieu de stockage final à atteindre pour parler d'apprentissage : les informations sont récupérées sous la forme de connaissance ou de souvenir (Costa et al., 2011). Sa capacité est illimitée.

### **2.2. Modèle spécifique de l'écriture sous dictée**

Le scripteur ne traite pas de la même manière tous les items (Martinet & Valdois, 1999). Pour les non-mots ou les mots inconnus, il va procéder analytiquement ; c'est la procédure par

assemblage (Rapp et al., 2002). En ce qui concerne les mots connus, le scripteur effectue une procédure globale ; c'est la procédure par adressage . Dans ce cadre-là, la dictée activerait les représentations phonologiques en mémoire à long terme. Ces représentations seraient elles-mêmes associées aux représentations orthographiques, stockées au sein du lexique orthographique de sortie.

D'autres études montrent pourtant que les processus d'assemblage et d'adressage seraient plutôt en interaction l'un avec l'autre (Delattre et al., 2006; Folk & Jones, 2004). L'hypothèse selon laquelle les informations sous-lexicales sont présentes pour renforcer les réponses lexicales a été vérifiée (Folk et al., 2002). De là, un modèle de la production sous dictée, combinant connaissances lexicales et sous-lexicales, est proposé (Pérez & Giraud, 2016). Les connaissances lexicales sont des représentations mentales, présentes dans le lexique mental. Les données sont récupérables par la voie d'adressage. Ces connaissances sont caractérisées par leur fréquence et/ou la familiarité que les sujets en ont. Les connaissances sous-lexicales sont quant à elles récupérables par la voie d'assemblage. Ces deux voies convergent toutes les deux vers le buffer graphémique, en attendant que les processus moteurs prennent le relais. Ensuite, ces informations sont soumises à une activation simultanée de la voie sous-lexicale (par la procédure de conversion phonie-graphie) et de la voie lexicale (par le niveau des lexèmes orthographiques). Plusieurs candidats graphémiques possibles entrent en compétition. Si les mots sont consistants, les informations provenant des deux voies sont congruentes donc les graphèmes sélectionnés sont les mêmes. En revanche, si les mots sont inconsistants, les deux voies fournissent des informations non congruentes : un conflit émerge. Les deux voies interviennent donc quand il s'agit d'orthographier un mot, quel qu'il soit.

### **3. Typologie des erreurs orthographiques**

La production sous dictée pousse le scripteur à mobiliser ses connaissances, qui ne sont pas toujours bien stabilisées. Cela conduit à l'apparition d'erreurs.

#### **3.1. Particularités du système orthographique français**

Quand les sujets sains produisent des non-mots, ils orthographient le plus souvent selon les correspondances grapho-phonémiques les plus fréquentes à cet endroit précis du mot. (Barry, 1988). Par exemple, le son /o/ du non-mot "*poiteau*" sera écrit "*eau*" car il s'agit du graphème le plus fréquemment retrouvé à cet endroit du mot. Afin de préciser ces résultats,

un complément au modèle à deux voies a été proposé (Barry, 1988). Cet ajout repose sur l'existence d'un panel de correspondances grapho-phonémiques les plus probables pour un endroit donné dans le mot ; la procédure d'assemblage rechercherait alors le graphème le plus probable à cet endroit précis du non-mot. C'est la notion de consistance.

En raison de ce phénomène, l'acquisition du système orthographique à l'écrit est difficile (Martinet & Valdois, 1999). Un phonème est dit consistant s'il est toujours associé au même graphème, quel que soit l'item qui le contient. Par exemple, le phonème /p/ est très consistant car il s'orthographie très souvent avec le graphème "p". A l'inverse, un phonème qui se transcrit de plusieurs manières différentes est dit "inconsistant". Par exemple, le phonème /k/ peut se transcrire de différentes manières : "qu", "c", "k", "ch", etc. L'existence de cette notion de consistance implique que le normo-scripteur ne pourra pas écrire tous les mots de la langue française en s'appuyant uniquement sur la connaissance générale de la relation qui unit phonème à graphème.

Les particularités de notre système orthographique impliquent nécessairement la présence d'erreurs, tout au moins, chez le scripteur débutant. Un modèle très complet de la typologie des erreurs orthographiques a été proposé (Catach, 1980). Des études plus récentes ont regroupé les erreurs décrites par Catach (1980) en catégories plus larges (Protopapas et al., 2013) : erreurs phonologiques, erreurs grammaticales, erreurs lexicales, erreurs d'accent et erreurs de ponctuation. Par souci de clarté et de cohérence avec la suite du travail proposé, ce mémoire s'inspirera de cette classification et insistera sur la description des erreurs lexicales et syntaxiques/morphosyntaxiques.

### **3.2. Premier type d'erreurs : les erreurs lexicales**

Les erreurs lexicales sont définies comme résultant d'une connaissance insuffisante des propriétés sémantiques, formelles et combinatoires des mots (Hamel & Milicevic, 2007). En d'autres termes, l'erreur lexicale se situe à l'échelle du mot, indépendamment de toute marque morphosyntaxique. Plusieurs "degrés" d'erreurs lexicales sont retrouvés.

Les erreurs phonologiques, dans le sens "erreurs non phonologiquement plausibles" (ENPP) sont les premiers types d'erreurs portant sur les mots en eux-mêmes. Elles traduisent une utilisation encore fragile du mécanisme sous-lexical (voie d'assemblage). Ces erreurs sont définies par la production d'une orthographe qui vient altérer la prononciation du mot. Le mot produit se prononce alors différemment du mot-cible attendu, en raison de plusieurs

phénomènes (Protopapas et al., 2013) : des substitutions, des omissions, des additions (ou insertions), des inversions de graphèmes. Le scripteur écrira par exemple "*chefal*" pour "*cheval*". Les "erreurs phonologiquement plausibles" (EPP) (Martinet & Valdois, 1999) s'opposent aux ENPP dans le sens où elles se manifestent par la transcription de graphèmes produisant le même son que le phonème attendu. Cette production est cependant erronée. Les EPP se rapprochent, en quelque sorte, de ce qui était historiquement appelé "*erreurs d'orthographe d'usage*". Elles attestent d'une méconnaissance, d'une absence du mot-cible dans le stock orthographique du scripteur, ou bien d'un déficit d'accès à ce stock. Plusieurs types d'EPP sont distinguées (Martinet & Valdois, 1999) :

- Les EPP au sens strict ("*stilo*" pour "*stylo*")
- Les EPP au sens large (transcription lettre à lettre, utilisation de la valeur phonique de la lettre, décomposition excessive du mot)
- Les EPP atypiques (mot dans le mot, erreur de segmentation).

D'un point de vue développemental, la répartition de ces erreurs est changeante (Martinet & Valdois, 1999). Les EPP au sens strict sont les erreurs les plus fréquemment commises, et ce, pour toutes les classes d'âge étudiées (du CP au CM2). En revanche, les EPP au sens large diminuent avec le temps. Quant aux EPP atypiques, elles existent peu quand les scripteurs sont débutants mais tendent à disparaître complètement dans les niveaux supérieurs. Plus généralement, on observe une augmentation d'EPP, parallèlement à une diminution des ENPP ; les élèves de CP commettent alors plus d'ENPP et moins d'EPP que les CM2. Ce phénomène démontre que le développement normal tend vers une stratégie phonologique de mieux en mieux maîtrisée.

### **3.3. Second type d'erreurs : les erreurs syntaxiques et morphosyntaxiques**

De manière générale, les erreurs syntaxiques et/ou morphosyntaxiques, ainsi que leur distribution dans le temps sont encore peu renseignées dans la littérature scientifique.

L'ensemble des structures qui permettent de construire un énoncé correct sur le plan grammatical constitue la morphosyntaxe (Parijsse, 2009). Les erreurs de ce type porteront donc sur les flexions des mots, l'accord en genre, l'accord en nombre, etc.

La théorie la plus couramment utilisée concernant le fonctionnement de l'orthographe française est la théorie du plurisystème (Catach, 1973). Dans ce modèle, Catach (1973) décrit, entre autres, ce qui se rapproche le plus des erreurs syntaxiques : les erreurs à dominante

morphogrammique. Dans la continuité de cette classification, une catégorisation des erreurs rencontrées a pu être effectuée (Lemerrier et al., 2015) :

- Les erreurs de morphologie flexionnelle regroupent les erreurs d'accord en genre ("*un amie*" pour "*un ami*"), en nombre ("*des semaine*" pour "*des semaines*") et les erreurs sur la catégorie des mots ("*arrivé*" pour "*arriver*").

- Les erreurs de morphologie dérivationnelle recensent les erreurs de segmentation ("*que*" pour "*qu'* ") et les erreurs portant sur le radical et qui manifestent une méconnaissance de la conjugaison ("*croivent*" pour "*croient*").

- Les erreurs syntaxiques regroupent les erreurs entre homophones hétérographes ("*sont*" pour "*son*"), les erreurs de mode ("*aimera*" pour "*aimerait*"), les erreurs de pronoms ("*que*" pour "*dont*") et les omissions de la négation. Dans le cadre de la production sous dictée, le modèle dicté est dénué d'erreurs syntaxiques et le scripteur est censé transcrire ce qu'il entend. Le risque de commettre de telles erreurs est donc moindre.

# PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES

De nombreuses études se sont attachées à comprendre les différents processus mis en jeu dans l'acquisition de l'écriture, d'un point de vue moteur et orthographique. De là, ont émergé de nombreux modèles cognitifs et une description des erreurs commises. Cependant, encore peu d'études concernent la répartition de ces différents types d'erreurs en fonction de l'âge des scripteurs. De même, la littérature scientifique n'aborde que très peu le sujet des erreurs morphosyntaxiques à l'écrit. Ces points-là méritent d'être approfondis. L'objectif de ce mémoire est donc de comprendre l'évolution des connaissances orthographiques et leur mise en place au cours du développement. La littérature a permis de dégager deux grands types d'erreurs : lexicales et morphosyntaxiques. Ce mémoire s'attachera alors à préciser ces descriptions, en les inscrivant dans une perspective "life-span". Pour ce faire, ce travail s'appuiera sur une comparaison de la distribution des erreurs et de leur taxonomie entre des élèves de primaire (CE2 – CM1), de collège (de la 6<sup>ème</sup> à la 3<sup>ème</sup>) et d'étudiants en psychologie (L2), réalisant une dictée. Pour répondre à cet objectif, trois hypothèses sont émises :

Hypothèse n°1 (H<sub>1</sub>) : la probabilité de survenue des deux grands types d'erreurs (lexicales et morphosyntaxiques) diminue dans le temps, en production sous dictée. Les études précédentes montrent effectivement des évolutions dans la production de ces erreurs, pour les scripteurs débutants (Martinet & Valdois, 1999). Il s'agit là d'étendre l'étude de la production sous dictée à des scripteurs plus âgés.

Hypothèse n°2 (H<sub>2</sub>) : la probabilité de survenue des erreurs morphosyntaxiques est plus importante que celle des erreurs lexicales. La littérature montre que, dans des travaux de rédaction, le nombre d'erreurs syntaxiques et morphosyntaxiques est plus élevé que le nombre d'erreurs lexicales, pour tous les niveaux, alors que les erreurs lexicales sont plus nombreuses, au début de l'apprentissage de l'écriture (Boivin & Pinsonneault, 2018). Ces résultats méritent donc d'être testés en production sous dictée, avec des participants plus âgés.

Hypothèse n°3 (H<sub>3</sub>) : le nombre d'erreurs lexicales diminue plus rapidement, avec l'âge, que le nombre d'erreurs morphosyntaxiques, en production sous dictée. La littérature indique que la stabilisation des connaissances en "orthographe d'usage" se fait plus précocement que celle des connaissances sur la morphologie (Broc et al., 2014), syntaxiques ou grammaticales (Boivin & Pinsonneault, 2018). L'hypothèse émise ici avance donc que la réflexion autour de la morphosyntaxe est possible si le traitement lexical devient moins coûteux, lorsque les

scripteurs deviennent plus expérimentés. En cas d'effet d'interaction entre l'âge et le type d'erreurs, l'idée est de comparer chacun des groupes d'âge entre eux pour les deux types d'erreurs (lexicales et morphosyntaxiques).

# METHODE

## 1. Participants

L'étude est conduite auprès d'élèves et étudiants du CE2 à la Licence 2 (L2). Les données sont recueillies dans différents établissements : l'université de Poitiers (86) avec des étudiants en L1 et L2 de psychologie, un collège de Toulouse (31) avec des élèves de 6<sup>ème</sup>, 5<sup>ème</sup>, 4<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup>, et l'école primaire Irma Jouenne de Saint-Benoît (86) pour les niveaux CE2-CM1.

Dans le but de traiter des données provenant d'un échantillon homogène, plusieurs critères d'inclusion sont retenus. Tous les participants ont donc la langue française comme langue maternelle et n'ont pas de troubles visuels ou auditifs (non corrigés), ni de troubles cognitifs avérés pouvant influencer les résultats (Trouble Spécifique des Apprentissages par exemple). Après application de ces critères, un groupe de cent soixante-dix-huit sujets est retenu. Le groupe est constitué de sept élèves de CE2, quatorze élèves de CM1, seize élèves de 6<sup>ème</sup>, vingt élèves de 5<sup>ème</sup>, quatorze élèves de 4<sup>ème</sup>, seize élèves de 3<sup>ème</sup> et quatre-vingt-onze étudiants de L2. L'âge moyen des enfants de primaires est de huit ans et huit mois. De même, celui des enfants de 6<sup>ème</sup>-5<sup>ème</sup> est de onze ans et six mois et celui des élèves de 4<sup>ème</sup>-3<sup>ème</sup> est de quatorze ans et cinq mois. Enfin, la moyenne d'âge des étudiants est de vingt ans et huit mois.

## 2. Matériel : les Chronosdictées

Tous les participants disposent d'une feuille lignée (Annexe I), sur laquelle inscrire la phrase dictée, au moyen d'un stylo. Un numéro d'anonymat différent est présent sur chacune des feuilles, et le participant doit indiquer son sexe et son âge. Un crayon de couleur différente est utilisé pour corriger les éventuelles erreurs pendant la relecture. Les phrases sont issues du test des Chronosdictées (Baneath et al., 2006, réédité en 2015). Ce test est étalonné du CE1 à l'âge adulte. La population de référence s'appuie sur 483 enfants de primaire, quatre cents soixante-dix collégiens, neuf cents trente-cinq lycéens et trois cents cinquante adultes. Les Chronosdictées se composent de syntagmes de longueur croissante, en fonction du niveau scolaire : trois phrases pour les CE1, cinq phrases pour les CE2, sept phrases pour les CM1, six phrases pour les CM2, huit phrases de la 6<sup>ème</sup> à la 3<sup>ème</sup>, huit phrases pour les lycéens et les adultes. Les phrases respectent également une progression en ce qui concerne

l'orthographe phonétique, morphosyntaxique et lexicale. Les difficultés sont introduites progressivement dans les phrases du CE1 au CM2. En revanche, la même épreuve est prévue pour l'ensemble des collégiens, puisque les différents points orthographiques sont censés être acquis à ces âges. Il en est de même pour les lycéens et les adultes, pour lesquels les phrases sont plus complexes. Les notions abordées portent sur :

- **L'orthographe phonétique** : digraphes vocaliques, groupes consonantiques, graphies complexes, graphies contextuelles, omission des accents, etc.

- **L'orthographe morphosyntaxique** : accords des noms, des pronoms, du participe passé, des adjectifs, distinction entre participes passés et infinitifs, maîtrise des temps verbaux, etc.

- **L'orthographe lexicale** : l'orthographe lexicale concerne tout ce qui permet de "reconnaître le mot", indépendamment de la phonétique. Sont alors pris en compte les aspects suivants : les consonnes doubles, la présence de lettres muettes, les différentes modalités de transcription des sons, l'écriture des homonymes, etc. Dans un tel exercice, les scripteurs débutants peuvent se retrouver confrontés à des mots qu'ils n'ont jamais rencontrés, ce qui impacterait alors les scores dans cette catégorie. Pour éviter un tel biais, les mots utilisés sont issus de l'ouvrage *EOLE* (Pothier). Dans cet ouvrage, onze mille neuf cent soixante-dix-neuf mots sont recensés, associés à des échelles de fréquence d'apparition pour un âge donné. Tous les mots du test ont donc été analysés pour chaque niveau pédagogique du 3<sup>ème</sup> trimestre de CP au CM2. Un mot est considéré comme acquis lorsque plus de soixante-quinze pour cent des enfants le connaissent.

- **La segmentation** : productions traduisant une mauvaise segmentation des items dictés (fusion de deux mots ou scission excessive).

- **Les omissions de mots** : cette catégorie regroupe toutes les omissions de mots effectuées dans la phrase, par le scripteur.

Ce mémoire s'attache à décrire l'évolution des erreurs attestant d'une réflexion syntaxique et morphosyntaxique erronée, ainsi que l'évolution des erreurs portant sur des unités lexicales que sont les mots. L'orthographe phonétique et l'orthographe lexicale se situent toutes deux à l'échelle du mot ; elles ne sont donc pas distinguées, contrairement à la cotation décrite dans le test des Chronosdictées.

Le test de Baneath et al. se compose de deux dictées différentes par niveau : une dictée A, sans contrainte temporelle, effectuée par un examinateur et une dictée B, avec contrainte temporelle, enregistrée sur un CD. Les deux dictées sont équilibrées en difficulté, ce qui permet d'évaluer l'impact de la contrainte temporelle sur les performances du sujet. En effet, l'enregistrement (dictée B) sollicite plus intensément les ressources attentionnelles du sujet que la dictée A, où l'examineur s'adapte à la vitesse du scripteur. Dans le contexte de cette étude, les participants n'effectuent que la dictée A. Nous ne nous intéressons pas ici à

l'impact de la contrainte temporelle sur les performances, mais plutôt à une distribution des erreurs en condition "écologique", c'est-à-dire, aux erreurs commises par un scripteur quand une tierce personne lui dicte des items.

### **3. Procédures**

#### **3.1. Phase de prospection des établissements scolaires**

Afin de collecter les données, des démarches auprès des écoles et des collèges sont nécessaires et des lettres expliquant l'expérience sont envoyées (Annexe II). Après un accord téléphonique de la part des établissements, une rencontre avec les enseignants intéressés et concernés par les passations est programmée. Le protocole est expliqué de vive voix, et une version papier est remise aux professeurs (Annexe III). Des formulaires de consentement sont ensuite distribués à l'ensemble des élèves (Annexe IV). Une fois ces autorisations parentales récupérées, les passations peuvent être entamées. Cependant, cette phase a rapidement dû être avortée, compte-tenu de la crise sanitaire de la COVID-19, ce qui a réduit notre champ d'action dans la prospection des établissements scolaires. Les données concernant les L1 et L2 sont obtenues avec le consentement oral des participants. L'ensemble du protocole est validé par le Comité d'Ethique pour les Recherches impliquant la personne humaine des universités de Tours et de Poitiers (CER-TP).

#### **3.2. Période d'application du protocole expérimental**

Les passations collectives des Chronosdictées se sont déroulées en plusieurs temps, compte-tenu de la situation sanitaire. Les récoltes de données ont été obtenues en décembre 2019 auprès des L1 et L2, au cours de l'année scolaire 2019-2020 auprès des collégiens et en novembre 2020 auprès des CE2-CM1. La durée de passation est de vingt minutes approximativement, par niveau de classe.

#### **3.3. Phase de passation des Chronosdictées**

Dans le cadre de ces passations et par mesure d'équité, tous les participants effectuent la dictée A. L'examineur informe alors les sujets des trois étapes de passation. Les phrases sont d'abord lues en entier une première fois, puis la dictée à proprement dite est réalisée. Enfin, un temps de relecture est proposé durant lequel l'élève peut, s'il le souhaite, corriger les éventuelles erreurs au moyen d'un stylo d'une autre couleur. Cette étape sert à apprécier les

possibilités d'autocorrection des élèves. La ponctuation est donnée et les phrases sont segmentées en une dizaine de syllabes. En revanche, aucune liaison n'est notifiée au cours de la dictée, afin de ne donner aucun indice morphosyntaxique.

#### 4. Cotation des données

Pour chacune des phrases dictées, tous les mots sont pris en compte et analysés sur un logiciel tableur (Annexe V). Les productions erronées (PE) sont répertoriées. Une erreur commise sur un mot équivaut à un point de pénalité dans le domaine linguistique concerné. Le nombre d'erreurs est ainsi totalisé, par domaine linguistique. Afin d'évaluer les trajectoires évolutives des connaissances lexicales et syntaxiques des scripteurs, cette étude concentre les erreurs commises en deux groupes : le domaine lexical et le domaine morphosyntaxique. A chaque fois, la nature de l'erreur est donnée : omission, substitution, addition et/ou déplacement de graphèmes.

Les différents points orthographiques évalués sont :

- **Le domaine lexical** : il s'agit des erreurs attestant de la méconnaissance du scripteur à l'échelle du mot (erreurs en orthographe phonétique et en orthographe lexicale). On y retrouve les erreurs non phonologiquement plausibles (ENPP), les erreurs phonologiquement plausibles (EPP) et les erreurs en orthographe d'usage. "*Intrépide*" transcrit "*atrépide*", sera alors pénalisé d'un point (substitution), en raison d'une ENPP. Ce barème est valable pour la substitution d'un mot de la dictée par un autre mot existant ("*vigne*" pour "*ville*"). L'item "*bateau*" transcrit "*bato*", sera également pénalisé d'un point dans le domaine lexical (substitution), en raison d'une EPP. Enfin, le troisième type d'erreur concerne les erreurs "d'orthographe d'usage", c'est-à-dire, l'ensemble des indices transcrits par le participant, évoquant une connaissance imprécise du mot dans le stock orthographique. Le scripteur peut alors insérer des graphèmes fréquemment retrouvés dans les mots de son quotidien, mais qui ne correspondent pas au mot dicté. Par exemple, "*incendie*" transcrit "*incendit*", sera pénalisé d'un point en orthographe lexicale (substitution).
- **Le domaine morphosyntaxique** : ce domaine recense les erreurs attestant d'une méconnaissance ou d'une réflexion erronée à l'échelle de la phrase. Il s'agit de l'ensemble des erreurs relatives aux indices syntaxiques et morphosyntaxiques, retrouvés dans les mots. Pour "*voraces*" transcrit "*vorace*", il sera alors compté un point de pénalité en orthographe morphosyntaxique (omission).
- **Les erreurs de segmentation** : les erreurs de segmentation attestent d'une représentation lexicale encore trop vague chez le scripteur. De ce fait, ce type d'erreurs sera compté en

erreurs lexicales. Pour "en bas" orthographié "enbas", il sera alors compté une erreur lexicale pour "en" et une erreur lexicale pour "bas".

- **Les omissions de mots** : les omissions de mots conduisent à une absence de données. Elles ne sont donc pas prises en compte dans ce travail.

A noter que, pour un mot qui comporterait deux fois le même type d'erreur, deux points de pénalité seront attribués. De même, les deux domaines linguistiques au sein d'un même mot peuvent être erronés ; le nombre de points est alors cumulable. Par exemple, "engagerai" transcrit "ancacherai", sera sanctionné de trois points dans le domaine lexical (/g/ écrit "c", /ʒ/ écrit "ch", traduisant la présence d'ENPP, "en" écrit "an", traduisant la présence d'EPP) et d'un point dans le domaine morphosyntaxique (omission du "s" de la terminaison).

## 5. Définition des variables et analyse statistique des données

Suite au recueil des données, deux variables sont extraites. La première variable (V1) correspond à l'âge des participants. Pour faciliter la comparaison, il a été décidé de regrouper l'ensemble des participants par classe d'âge. La variable "âge" est donc scindée en quatre modalités : classes primaires (CE2-CM1), premier groupe de collège (6<sup>ème</sup>-5<sup>ème</sup>), deuxième groupe de collège (4<sup>ème</sup>-3<sup>ème</sup>) et licence 2 (L2). Les résultats des étudiants en licence 1 (L1) ont volontairement été mis de côté, de façon à obtenir des échantillons homogènes en termes de taille pour les quatre groupes. Les données des lycéens n'ont pas pu être collectées en raison de la crise sanitaire causée par la COVID-19. La deuxième variable (V2) concerne les types d'erreurs. Celle-ci est scindée en deux modalités : les erreurs lexicales et les erreurs morphosyntaxiques.

Une approche bayésienne est privilégiée à l'approche fréquentiste classique pour l'analyse des données. D'un point de vue épistémologique, il est tout aussi important de pouvoir conclure sur  $H_0$  (absence d'un effet des facteurs) que sur  $H_1$  (présence d'un effet des facteurs). L'approche bayésienne permet de calculer un rapport entre deux probabilités conditionnelles. Soit  $H_1$  et  $H_2$  deux hypothèses et Data les données obtenues dans une étude, le facteur de Bayes (Jeffreys, 1961) correspond alors au rapport entre la vraisemblance des données étant donné  $H_1$ ,  $P(\text{Data}|H_1)$  et la vraisemblance des données étant donné  $H_2$ ,  $P(\text{Data}|H_2)$ . Ainsi, si les valeurs de BF sont supérieures à 1, cela suggère une plus grande vraisemblance de  $H_1$  alors que, si les valeurs de BF sont inférieures à 1, cela suggère une plus grande vraisemblance de  $H_0$ , respectivement. Dans ce qui suit, nous rapportons le BF pour chaque facteur et chaque interaction.

# RESULTATS

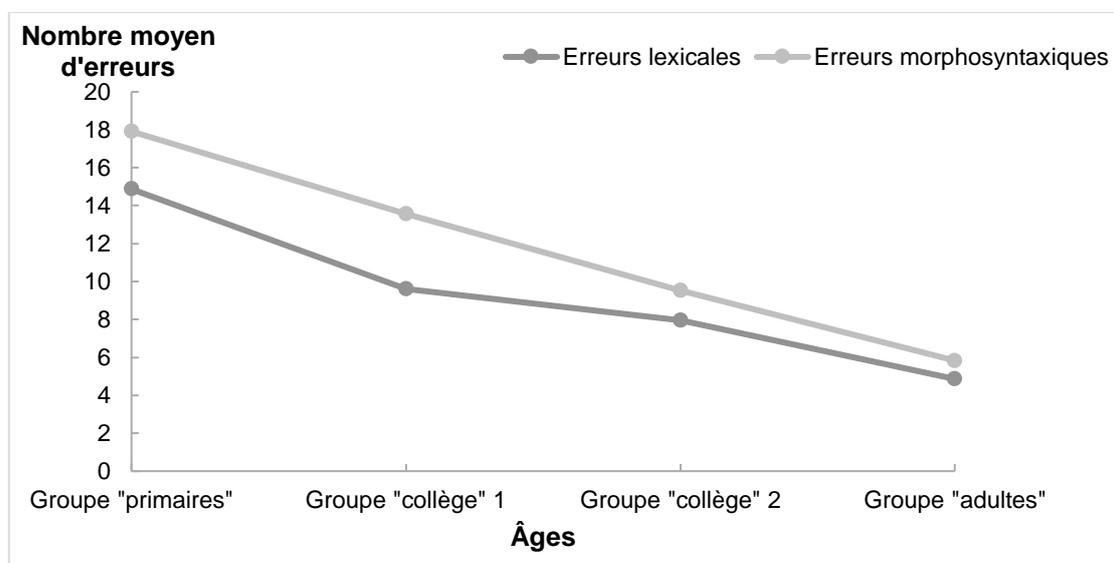
Les pourcentages d'erreurs lexicales et morphosyntaxiques selon les différents groupes d'âge ont été calculés et sont présentés dans le tableau 1.

**Tableau 1.** Pourcentage d'erreurs lexicales et morphosyntaxiques chez les participants d'âge primaire (CE2 – CM1), de premier groupe de collège (6<sup>ème</sup> – 5<sup>ème</sup>), de deuxième groupe de collège (4<sup>ème</sup> – 3<sup>ème</sup>) et d'âge adulte (L2) dans une tâche de production sous dictée.

Groupes d'âges	Erreurs lexicales	Erreurs morphosyntaxiques	Total
Groupe "primaires"	14.87	17.91	16.39
Groupe "collège" 1	9.61	13.55	11.58
Groupe "collège" 2	7.94	9.51	8.73
Groupe "adultes"	4.86	5.83	5.35
<b>Total</b>	<b>7.20</b>	<b>9.06</b>	

## 1. Analyse de la première variable (V1) "Age des participants"

Dans le but d'obtenir une vision plus claire des résultats, la figure 1 présente les données recueillies, en fonction de l'âge des participants.



**Figure 1.** Graphique en courbes montrant l'évolution du nombre moyen d'erreurs lexicales et morphosyntaxiques, en fonction des groupes d'âge des participants.

Selon l'analyse statistique, un effet principal de l'âge est observé ( $BF(\text{âge}) = 6,83$ ) : l'analyse des Bayes Factors favorise donc l'hypothèse selon laquelle les scripteurs produisent moins d'erreurs au fur et à mesure de l'avancée de l'âge. Une analyse des différences entre les groupes d'âge est effectuée, de façon à obtenir une trajectoire évolutive plus précise de ces erreurs en fonction de l'âge :

- **Comparaison entre le groupe "primaires" et les 6<sup>ème</sup> – 5<sup>ème</sup>** : les participants du groupe "primaires" commettent plus d'erreurs (16,39%) que les participants du premier groupe "collège" (11,58%). Pourtant, l'analyse des Bayes Factors est en faveur de l'hypothèse selon laquelle il n'y a pas de changement entre les classes primaires et les premières classes du collège ( $BF(\text{primaire}:6E5E) = 0,90487$ ).

- **Comparaison entre le groupe "primaires" et les 4<sup>ème</sup> – 3<sup>ème</sup>** : les participants du groupe "primaires" commettent toujours plus d'erreurs (16,39%) que les participants du deuxième groupe "collège" (8,73%). L'analyse statistique va dans le sens de ces observations ( $BF(\text{primaire}:4E3E) = 1,16336$ ).

- **Comparaison entre le groupe "primaires" et le groupe "adultes"** : les participants du groupe "primaires" commettent plus d'erreurs (16,39%) que les participants du groupe "adultes" (5,35%). L'analyse statistique va également dans le sens de ces observations ( $BF(\text{primaire}:L2) = 3,01905$ ).

- **Comparaison entre les 6<sup>ème</sup> – 5<sup>ème</sup> et les 4<sup>ème</sup> – 3<sup>ème</sup>** : les participants du premier groupe "collège" commettent plus d'erreurs (11,58%) que les participants du deuxième groupe "collège" (8,73%). L'analyse des Bayes Factors va plutôt dans le sens de l'hypothèse selon laquelle il n'y a pas de changement entre ces deux groupes ( $BF(6E5E:4E3E) = 0,52970$ ).

- **Comparaison entre les 6<sup>ème</sup> – 5<sup>ème</sup> et le groupe "adultes"** : les participants du premier groupe "collège" commettent plus d'erreurs (11,58%) que les participants du groupe "adultes" (5,35%). L'analyse des Bayes Factors est plutôt en faveur de l'hypothèse selon laquelle il n'y a pas de changement entre ces deux groupes ( $BF(6E5E:L2) = 0,71363$ ).

- **Comparaison entre les 4<sup>ème</sup> – 3<sup>ème</sup> collège et le groupe adultes** : le tableau 1 montre que les participants du deuxième groupe "collège" commettent plus d'erreurs (8,73%) que les participants du groupe "adultes" (5,35%). L'analyse des Bayes Factors favorise l'hypothèse selon laquelle il n'y a pas de différence entre ces deux groupes ( $BF(4E3E:L2) = 0,37437$ ).

## **2. Analyse de la deuxième variable (V2) "Type d'erreurs"**

Le tableau 1 montre que les participants commettent globalement moins d'erreurs lexicales (7,20%) que d'erreurs morphosyntaxiques (9,06%). Pourtant, l'analyse statistique est en faveur de l'hypothèse selon laquelle la probabilité d'observer les erreurs lexicales et les erreurs morphosyntaxiques dans les productions des participants est la même ( $BF_{(type\_erreur)} = 0,99013$ ). Les scripteurs commettent alors autant d'erreurs lexicales que d'erreurs morphosyntaxiques.

## **3. Analyse de l'interaction entre V1 "Âge des participants" et V2 "Type d'erreurs"**

L'analyse des Bayes Factors ne révèle aucun effet d'interaction entre l'âge des participants et le type d'erreurs ( $BF_{(inter)} = 0,00001$ ). La diminution du nombre d'erreurs lexicales s'effectue à la même vitesse que celle des erreurs morphosyntaxiques, pour les différents groupes d'âge.

# DISCUSSION

## 1. Objectifs et principaux résultats

L'objectif principal de ce mémoire vise à comprendre l'évolution des connaissances orthographiques et leur mise en place au cours du développement. Pour ce faire, une analyse des erreurs lexicales et morphosyntaxiques, en production sous dictée, a été conduite. Dans le but de répondre à cet objectif, trois hypothèses ont été posées.

La première hypothèse ( $H_1$ ) évoque la probabilité de survenue des deux grands types d'erreurs (lexicales et morphosyntaxiques). Nous supposons que la présence de ces erreurs diminue dans le temps, en production sous dictée. Nos données viennent confirmer cette hypothèse, ainsi que les résultats des précédentes recherches (Bourdin et al., 2010; Martinet & Valdois, 1999; Ransdell et al., 2002). L'analyse plus fine entre les différents groupes d'âge de cette étude met en évidence deux périodes charnières, pendant lesquelles le nombre d'erreurs diminue significativement. En effet, la diminution du nombre d'erreurs lexicales et morphosyntaxiques est d'autant plus forte entre les classes primaires (CE2-CM1) et les 4<sup>ème</sup>-3<sup>ème</sup> et entre les classes primaires et les adultes. Ce travail a donc permis de préciser les périodes sur lesquelles ces évolutions se sont effectuées. Un autre aspect a été mis en évidence via cette étude : il n'y aurait pas de changement réel dans le niveau orthographique des élèves de la fin du primaire et les premières classes de collège (6<sup>ème</sup>-5<sup>ème</sup>), ni entre les 6<sup>ème</sup>-5<sup>ème</sup> et la seconde partie du collège (4<sup>ème</sup>-3<sup>ème</sup>), ni entre les 4<sup>ème</sup>-3<sup>ème</sup> et les étudiants. De façon plus étonnante, il n'y aurait pas non plus de changement majeur entre les 6<sup>ème</sup>-5<sup>ème</sup> et les étudiants. Aussi, le niveau orthographique resterait sensiblement le même entre les premières classes de collège et les adultes. Autrement dit, aucun progrès notable en orthographe ne serait identifié, passé la 6<sup>ème</sup>-5<sup>ème</sup>. Cette classe constituerait alors une sorte de "palier" à atteindre. Ces résultats sont à mettre en parallèle avec les données recueillies dans la littérature, indiquant que la stabilisation des programmes moteurs s'effectue aux alentours de dix ans (Kandel & Perret, 2015). En effet, si les programmes moteurs sont stables au début du collège, cela pourrait expliquer la raison pour laquelle le niveau n'évolue pas significativement entre le début du collège et l'âge adulte : les programmes moteurs sont déjà stabilisés et ne peuvent pas être "plus stables" à l'âge adulte qu'ils ne le sont déjà au collège. Les capacités disponibles pour la réflexion sur l'orthographe lexicale et syntaxique sont donc déjà au maximum, au début du collège. Par ailleurs, d'autres études avancent que l'absence de progression dans certaines catégories d'erreurs pourrait être attribuée à la production de

structures phrastiques plus complexes (Boivin & Pinsonneault, 2018). Cependant, des recherches complémentaires sont nécessaires, afin de comprendre cette stagnation une fois la première période de collège passée. Par conséquent, nous savons que le niveau en orthographe s'améliore. L'hypothèse suivante s'attache à savoir si la répartition entre les types d'erreurs commises est identique.

Selon la seconde hypothèse (H<sub>2</sub>), la survenue des erreurs morphosyntaxiques est plus importante que celle des erreurs lexicales. Nos résultats révèlent cependant qu'il n'y a pas de différence majeure entre la production d'erreurs de type lexical et celle de type morphosyntaxique : la proportion est la même dans les productions des élèves. Ces données sont en accord avec les études précédemment menées, dans lesquels il avait été retrouvé plus d'erreurs morphosyntaxiques que d'erreurs lexicales (Boivin & Pinsonneault, 2018). Cependant, il faut garder en tête que ces études portent sur des productions écrites spontanées, et non pas sur des productions sous dictée comme dans ce mémoire. Par ailleurs, d'autres études révèlent que les élèves entre douze et dix-huit ans commettent plus d'erreurs morphologiques que d'erreurs lexicales (Broc et al., 2014). En revanche, les erreurs lexicales sont retrouvées dans les mêmes proportions que les erreurs de morphologie flexionnelle entre sept et onze ans. La littérature scientifique est donc divisée sur ce sujet. Les erreurs seraient ainsi produites en proportions différentes selon les catégories et selon les âges. C'est justement l'objet de l'hypothèse suivante.

La troisième et dernière hypothèse (H<sub>3</sub>) repose sur le fait que le nombre d'erreurs lexicales diminue plus rapidement, comparativement au nombre d'erreurs morphosyntaxiques, en production sous dictée. Selon nos résultats, la diminution des deux types d'erreurs s'effectue à la même vitesse. Autrement dit, non seulement les erreurs lexicales et syntaxiques sont retrouvées dans la même proportion (H<sub>2</sub>), mais en plus, elles diminuent de la même manière (H<sub>3</sub>). Ainsi, par exemple, un élève de CM1 commet autant d'erreurs lexicales que d'erreurs morphosyntaxiques, et la diminution de celles-ci s'effectue de la même manière au fil du temps. Cette étude a permis de mettre en évidence que la trajectoire évolutive de ces deux types d'erreurs est identique. Cependant, les résultats sont en contradiction avec les données de la littérature. En effet, des études prouvent que la stabilisation des connaissances en orthographe d'usage s'effectue de façon plus précoce que la stabilisation des connaissances morphologiques (Broc et al., 2014) et que les erreurs syntaxiques et grammaticales restent les plus fréquentes (Boivin & Pinsonneault, 2018). Néanmoins, là encore, contrairement à cette étude, les travaux effectués auparavant s'intéressent à la production écrite spontanée, et non à la production sous dictée, ce qui peut expliquer les résultats divergents.

## 2. Limites et perspectives de recherche

Notre étude comporte des limites. Tout d'abord, des biais dans la sélection de la population sont à relever. En effet, la taille de notre échantillon est limitée. En raison de la crise sanitaire, la prospection des établissements scolaires a été arrêtée précocement, conduisant ainsi à un nombre restreint de participants à l'étude. Il convient donc de transférer les résultats à la population générale avec précaution. Les études ultérieures devront prendre en compte plus de participants, de façon à augmenter la validité scientifique de l'étude. D'autre part, nous n'avons pas pris en compte le niveau socio-économique et/ou scolaire des participants ou de leur famille. Or, cet aspect interviendrait potentiellement dans le niveau en orthographe des élèves (Totereau et al., 2013). Dans notre étude, les données du groupe "primaires" ont été essentiellement recueillies au sein d'une école accueillant des familles favorisées. De même, le groupe "adultes" n'est composé que d'étudiants à l'université et l'étude n'a pas pris en compte la population ayant un niveau inférieur ou égal au baccalauréat. La trajectoire évolutive des erreurs a donc pu être influencée par le niveau socio-économique et/ou scolaire des individus. Ainsi, dans les prochaines études, il pourrait être intéressant d'inclure davantage de participants, en contrôlant la provenance des milieux, afin de voir si ces variables impactent les courbes d'évolution des erreurs orthographiques.

Par ailleurs, notre étude s'est concentrée sur deux modalités orthographiques : les erreurs lexicales et les erreurs morphosyntaxiques. Or, nous n'avons pas détaillé les sous-types d'erreurs morphosyntaxiques ou lexicales. Aussi, notre étude n'est pas en mesure de dire si les erreurs morphosyntaxiques portent davantage sur les verbes ou sur les groupes nominaux par exemple. De même, l'étude ne détaille pas les types d'erreurs sur le mot (substitution, omission, déplacement ou addition de graphème). Ainsi, a priori, la proportion d'erreurs lexicales est la même que celle des erreurs morphosyntaxiques, mais notre étude ne permet pas de dire quel sous-type est le plus fréquent, ni s'il existe une trajectoire évolutive différente selon les âges pour ces sous-types. Cependant, de récentes recherches ont montré que les élèves de collège ont des difficultés avec le marquage du nombre (Totereau et al., 2013), et ce, quelle que soit la classe grammaticale (accord du verbe avec le sujet, du nom avec l'adjectif). De même, des études se sont intéressées à la manière d'orthographier le son /e/ dans les verbes ("parler", "parlé", "parlée", "parlées", "parlés", etc.). Cette acquisition est le fruit d'un apprentissage long de la langue française (Brissaud & Chevrot, 2011). Des études plus poussées, synthétisant les différents sous-types et leur trajectoire selon l'âge, sont donc nécessaires afin de préciser nos résultats.

D'autres limites inhérentes à l'outil de mesure sont à noter. En effet, le test des Chronosdictées repose sur la dictée de phrases. Or, cet exercice génère du stress chez certains élèves. La production orthographique peut s'en trouver impactée (Ginésy & Ragano, 2020). D'ailleurs, l'exercice de la dictée est vecteur de grande inquiétude chez les élèves de CM2 (Mout, 2013). Dans notre étude, nous avons essayé de diminuer la pression liée à la dictée en insistant sur le fait que les élèves ne seraient pas évalués sur cet exercice : l'examineur devait l'indiquer en début de passation. Néanmoins, ce facteur psychologique est important à prendre en compte dans le sens où il vient interférer dans les performances des élèves. Les recherches futures devront trouver un moyen de contourner ou d'atténuer ce biais.

Les conditions de passation ont parfois pu biaiser les résultats. En effet, en raison de la COVID-19, notre intervention a été limitée dans les écoles. Nous avons donc dû fournir aux enseignants des consignes de passation les plus précises possibles. Néanmoins, malgré nos efforts, nous n'avons pas pu contrôler les conditions de passation des Chronosdictées : tous les enfants ont-ils bénéficié des mêmes conditions de passation ? D'autre part, de nombreuses erreurs identiques ont été retrouvées au moment de dépouiller les résultats. Par exemple, la plupart des étudiants avaient transcrit "*disputent*" pour "*disputèrent*". Ces productions soulèvent alors certaines questions : les étudiants ont-ils bien entendu ce qui a été dicté ? L'expérimentateur a-t-il lu les phrases de façon fidèle ? Les prochaines études utilisant ce mode opératoire pourraient avoir recours à un texte pré-enregistré, de façon à limiter ces difficultés.

### **3. Intérêts de l'étude et implications en orthophonie**

Selon le rapport de l'Observatoire National de la Démographie des Professions de Santé, les pathologies du langage écrit, et plus généralement les troubles spécifiques des apprentissages (TSaP), occupent une place prépondérante au sein des cabinets d'orthophonie et sont en constante augmentation (ONDPS, 2011). En effet, près de 47% des orthophonistes interrogés estiment que les troubles liés au langage écrit occupent 25 à 50% de leur patientèle (Helloin, 2019). En un sens, nos résultats permettent d'éclairer et d'orienter les soins dispensés par les orthophonistes. Environ 25% des orthophonistes interrogés dans le cadre d'une étude indiquent un besoin d'informations pouvant les aider dans leur pratique auprès des patients souffrant de troubles des apprentissages (Helloin, 2019). De plus, l'étude menée dans le cadre de ce mémoire rend compte de l'évolution de potentiels patients rencontrés en séances, possédant les mêmes tranches d'âges, notamment concernant les

classes primaires et le collège. Les résultats de cette étude sont donc importants à prendre en compte dans le cadre de l'enseignement, mais aussi de la rééducation orthophonique des enfants souffrant de troubles du langage écrit. Nous allons en détailler les raisons dans cette partie.

Tout d'abord, les résultats indiquent qu'un palier est atteint aux alentours des premières classes du collège. Or, si le niveau maximum est atteint autour de la 6<sup>ème</sup> - 5<sup>ème</sup>, les questions autour de l'intérêt à travailler l'orthographe au-delà de cet âge se posent. En effet, quels bénéfices a-t-on à travailler les connaissances lexicales et morphosyntaxiques d'un point de vue pédagogique, si aucun progrès significatif n'est noté passée cette période-clé ? De même, il pourrait être intéressant d'étudier la trajectoire évolutive des erreurs des populations pathologiques, de façon à vérifier si la remédiation orthophonique sur les erreurs orthographiques doit se poursuivre au-delà de cet âge. Si la trajectoire est identique à celle de la population saine, la prise en soins s'en trouve alors directement impactée. En effet, cette dernière prendra la forme d'une remédiation sur les connaissances et les erreurs orthographiques jusqu'au début et milieu du collège, puis, quand les progrès ne seront plus possibles passé cet âge, le professionnel aura plutôt un rôle d'accompagnement vers un aménagement de l'environnement scolaire. La question de l'arrêt de la prise en charge apparaît enfin : si aucune évolution n'est possible passé l'âge du collège, et si l'ensemble des aménagements est mis en place sur le plan scolaire, l'orthophoniste pourrait alors mettre fin à la prise en soins au début ou au milieu du collège.

Par ailleurs, les orthophonistes commencent par aborder l'orthographe du mot (niveau lexical), avant d'entamer le travail sur le marquage syntaxique (niveau morphosyntaxique) (Helloin, 2019). Or, cette étude révèle que les erreurs lexicales sont aussi courantes que les erreurs morphosyntaxiques. Si tel est le cas, les connaissances du patient en orthographe lexicale et en orthographe morphosyntaxique sont sensiblement identiques, quel que soit son âge. Un travail de ces deux aspects en parallèle pourrait alors être envisagé en rééducation. Différentes études de cas vont d'ailleurs dans ce sens (Collette & Schelstraete, 2015).

D'autre part, cette étude ne s'est concentrée que sur les productions sous dictée. Il a été retrouvé la même proportion d'erreurs lexicales et d'erreurs morphosyntaxiques. Or, les données en productions écrites spontanées retrouvent une majorité d'erreurs syntaxiques et morphosyntaxiques (Boivin & Pinsonneault, 2018). Ce point est intéressant à prendre en compte pour les orthophonistes : si la production spontanée implique davantage d'erreurs grammaticales, il serait peut-être plus judicieux d'utiliser d'abord un support dicté au départ, de façon à espérer un transfert ultérieur pour les compétences syntaxiques et

morphosyntaxiques. Ce phénomène est à mettre en lien avec le coût cognitif plus important de la production écrite spontanée (Djebaili, 2006). En effet, le scripteur doit en amont réfléchir aux idées, aux concepts à énoncer lorsqu'il produit un texte, alors que cette étape n'est pas présente en production sous dictée.

Enfin, certaines familles attendent beaucoup de la prise en soins orthophonique et peuvent parfois avoir des exigences très élevées vis-à-vis de leur enfant. Ce mémoire met en avant la présence persistante d'erreurs lexicales et morphosyntaxiques à l'âge adulte. Ce dernier point est intéressant à soulever et à rappeler aux familles dans le cadre d'un suivi en langage écrit : l'objectif n'est pas d'atteindre un taux d'erreurs orthographiques nul. Il s'agira donc d'amener la famille du patient à savoir repérer les progrès, mêmes infimes, du patient (Wagner, 2013).

# CONCLUSION

Dans ce mémoire, nous avons voulu comprendre l'évolution des connaissances orthographiques des élèves au cours du développement, selon une perspective life-span. Grâce à l'analyse de la répartition des erreurs lexicales et morphosyntaxiques en production sous dictée, nous avons montré que les évolutions les plus flagrantes s'effectuent sur deux périodes phares : entre les classes primaires et la seconde partie du collège, puis entre le primaire et l'âge adulte. Un palier est atteint autour des classes de 6<sup>ème</sup>-5<sup>ème</sup>. De plus, la trajectoire évolutive des erreurs lexicales et des erreurs morphosyntaxiques est la même ; les connaissances dans ces deux types d'orthographe évoluent donc de la même manière. Toutes nos questions ont donc trouvé des réponses ; la problématique de départ est résolue.

Cependant, nous n'avons qu'une idée globale de la répartition des erreurs orthographiques, selon deux critères uniquement : erreurs lexicales et erreurs morphosyntaxiques. Afin de prolonger ce travail et de compléter nos résultats, une étude à plus grande échelle, avec davantage de participants, pourrait être intéressante. De plus, une étude proposant un découpage plus fin des sous-types d'erreurs possibles au sein des erreurs lexicales et au sein des erreurs morphosyntaxiques permettrait d'avoir une vision plus précise de la perspective life-span des erreurs produites. Par ailleurs, des études futures devront étudier ces phénomènes chez une population pathologique, afin de vérifier si la trajectoire des erreurs produites au fil du temps est identique à la population saine. En s'appuyant sur ces données, nous pourrions, à terme, peaufiner et adapter la prise en soin orthophonique chez des sujets souffrant d'une pathologie du langage écrit.

# BIBLIOGRAPHIE

- Barry, C. (1988). Modelling Assembled Spelling : Convergence of Data from Normal Subjects and “Surface” Dysgraphia. *Cortex*, 24(2), 339-346. [https://doi.org/10.1016/S0010-9452\(88\)80042-X](https://doi.org/10.1016/S0010-9452(88)80042-X)
- Besse, J.-M., Gargiulo, S., & Ricci, A. (2003). Phonologie, phonographie et morphographie à l'épreuve de la production écrite. *Revue française de linguistique appliquée*, 8(1), 15-33.
- Boivin, M.-C., & Pinsonneault, R. (2018). Les erreurs de syntaxe, d'orthographe grammaticale et d'orthographe lexicale des élèves québécois en contexte de production écrite. *Canadian Journal of Applied Linguistics*, 21(1), 43-70. <https://doi.org/10.7202/1050810ar>
- Bourdin, B., Cogis, D., & Foulin, J.-N. (2010). Influence des traitements graphomoteurs et orthographiques sur la production de textes écrits : Perspective pluridisciplinaire. *Langages*, 177(1), 57-82.
- Brissaud, C., & Chevrot, J.-P. (2011). The late acquisition of a major difficulty of French inflectional orthography : The homophonic /E/ verbal endings. *Writing Systems Research*, 3(2), 129-144. <https://doi.org/10.1093/wsr/wsr003>
- Broc, L., Bernicot, J., Olive, T., Favart, M., Reilly, J., Quémart, P., Catheline, N., Gicquel, L., & Jaafari, N. (2014). Évaluation de l'orthographe des élèves dysphasiques en situation de narration communicative : Variations selon le type d'orthographe, lexicale versus morphologique. *European Review of Applied Psychology*, 64(6), 307-321. <https://doi.org/10.1016/j.erap.2014.09.004>
- Brun-Henin, F., Velay, J.-L., Beecham, Y., & Cariou, S. (2012). Troubles d'écriture et dyslexie : Revue théorique, aspects cliniques et approche expérimentale. *Developpements*, 13(4), 4-28.
- Catach, N. (1973). Que faut-il entendre par système graphique du français? *Langue française*, 20(1), 30-44. <https://doi.org/10.3406/lfr.1973.5652>
- Catach, N. (1980). *L'orthographe française : Traité théorique et pratique avec des travaux d'application et leurs corrigés*. FNathan.
- Chartrel, E., & Vinter, A. (2004). L'écriture : Une activité longue et complexe à acquérir. [Writing acquisition: A long, complex process.]. *A.N.A.E. Approche Neuropsychologique des Apprentissages chez l'Enfant*, 16(3), 174-180.
- Collette, E., & Schelstraete, M.-A. (2015). Rééducation de l'orthographe dans le cas d'une dyslexie développementale : Etude de cas clinique chez un étudiant. *Rééducation Orthophonique*, 91.
- Costa, V., Fischer-Baum, S., Capasso, R., Miceli, G., & Rapp, B. (2011). Temporal stability and representational distinctiveness : Key functions of orthographic working memory. *Cognitive Neuropsychology*, 28(5), 338-362. <https://doi.org/10.1080/02643294.2011.648921>

- Delattre, M., Bonin, P., & Barry, C. (2006). Written spelling to dictation : Sound-to-spelling regularity affects both writing latencies and durations. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 32(6), 1330-1340. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.32.6.1330>
- Djebaili, F. (2006). *Effet de la mobilisation des processus cognitifs sur la production écrite. Vers une didactique de la production écrite* [Magister, Université de Batna 2]. <http://eprints.univ-batna2.dz/515/>
- Ehri, L. C. (1991). Development of the ability to read words. In R. Barr, M. L. Kamil, P. B. Mosenthal, & P. D. Pearson (Éds.), *Handbook of reading research, Vol. 2.* (Vol. 2, p. 383-417). Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Folk, J. R., & Jones, A. C. (2004). The Purpose of Lexical/Sublexical Interaction during Spelling : Further Evidence from Dysgraphia and Articulatory Suppression. *Neurocase*, 10(1), 65-69. <https://doi.org/10.1080/13554790490960512>
- Folk, J. R., Rapp, B., & Goldrick, M. (2002). The interaction of lexical and sublexical information in spelling : What's the point? *Cognitive Neuropsychology*, 19(7), 653-671. <https://doi.org/10.1080/02643290244000184>
- Foulin, J.-N., Sprenger-Charolles, L., Casalis S., (1998). Lecture et écriture : Acquisition et troubles du développement. *Revue française de pédagogie*, 122(1), 185-188.
- Frith, U. (1985). Beneath the surface of developmental dyslexia. *Developmental dyslexia*, 13(1), 1-31.
- Ginézy, M., & Ragano, S. (2020). *La situation traditionnelle de dictée au Cycle 3 : Modification de l'état émotionnel et effet sur les performances orthographiques* [Mémoire métiers de l'éducation, Ecole Supérieure du Professorat et de l'Education (ESPE)- Académie de Toulouse]. DANTE. <http://dante.univ-tlse2.fr/9908/>
- Gombert, J. E., & Fayol, M. (1992). Writing in preliterate children. *Learning and Instruction*, 2(1), 23-41. [https://doi.org/10.1016/0959-4752\(92\)90003-5](https://doi.org/10.1016/0959-4752(92)90003-5)
- Hamel, M.-J., & Milicevic, J. (2007). Analyse d'erreurs lexicales d'apprenants du FLS : Démarche empirique pour l'élaboration d'un dictionnaire d'apprentissage. *Canadian Journal of Applied Linguistics*, 10(1), 25-45.
- Helloin, M.-C. (2019). Prise en soins des troubles du langage écrit. *L'orthophoniste*, 392, 15-23.
- Jeffreys, H. (1961). *Theory of probability* (3ème édition). Oxford University Press.
- Kandel, S., & Perret, C. (2015). How do movements to produce letters become automatic during writing acquisition? Investigating the development of motor anticipation. *International Journal of Behavioral Development*, 39(2), 325-336. <https://doi.org/10.1177/0165025414557532>
- Lemerrier, J., Potocki, A., Perret, C., Potocki, A., Perret, C., Quémart, P., Meurin, E. (2015). *Etude développementale des liens entre lecture et écriture chez des enfants tout-venants scolarisés du CE2 au CM2* [Mémoire d'orthophonie]. Centre de Formation Universitaire en Orthophonie Poitiers
- Martinet, C., & Valdois, S. (1999). L'apprentissage de l'orthographe d'usage et ses troubles dans la dyslexie développementale de surface. *L'Année psychologique*, 99(4), 577-622. <https://doi.org/10.3406/psy.1999.28496>

- McCutchen, D. (1996). A capacity theory of writing : Working memory in composition. *Educational Psychology Review*, 8(3), 299-325. <https://doi.org/10.1007/BF01464076>
- Mout, T. (2013). *L'orthographe du français : Usages et représentations d'adultes socio-différenciés : Approche pluridisciplinaire* [Thèse de sciences du langage, Université de Grenoble]. HAL. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01677881>
- Olive, T. (2014). Toward a parallel and cascading model of the writing system : A review of research on writing processes coordination. *Journal of Writing Research*, 6(2), 173-194. <https://doi.org/10.17239/jowr-2014.06.02.4>
- ONDPS. (2011). *Etude sur les champs d'intervention des orthophonistes*. [https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Etude\\_sur\\_le\\_metier\\_d\\_orthophoniste.pdf](https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Etude_sur_le_metier_d_orthophoniste.pdf)
- Parisse, C. (2009). La morphosyntaxe : Qu'est ce qu'est ? - Application au cas de la langue française, *HAL*, 47(238), 1-12.
- Pérez, M., & Giraudo, H. (2016). Effets d'encodages visuel (lecture) et visuo-graphomoteur (copie) sur les productions en dictée de pseudomots en 1 re et 2 e années élémentaires. In M.-F. Morin, D. Alamargot, & C. Gonçalves (Éds.), *Perspectives actuelles sur l'apprentissage de la lecture et de l'écriture / Contributions about learning to read and write—Actes du Symposium international sur la littéracie à l'école / International Symposium for Educational Literacy (SILE/ISEL) 2015* (p. 337-363). Les éditions de l'université de Sherbooke. <https://doi.org/10.17118/11143/10243>
- Pérez, M., Giraudo H., & Tricot, A. (2016). Les processus cognitifs impliqués dans l'acquisition de l'orthographe : dictée vs. copie. *HAL*, 1(1), 1-12.
- Protopapas, A., Fakou, A., Drakopoulou, S., Skaloumbakas, C., & Mouzaki, A. (2013). What do spelling errors tell us? Classification and analysis of errors made by Greek schoolchildren with and without dyslexia. *Reading and Writing*, 26(5), 615-646. <https://doi.org/10.1007/s11145-012-9378-3>
- Ransdell, S., Levy, C. M., & Kellogg, R. T. (2002). The structure of writing processes as revealed by secondary task demands. *LI-Educational Studies in Language and Literature*, 2(2), 141-163. <https://doi.org/10.1023/A:1020851300668>
- Rapp, B., Epstein, C., & Tainturier, M.-J. (2002). The integration of information across lexical and sublexical processes in spelling. *Cognitive Neuropsychology*, 19(1), 1-29. <https://doi.org/10.1080/0264329014300060>
- Roux, S., McKeeff, T. J., Grosjacques, G., Afonso, O., & Kandel, S. (2013). The interaction between central and peripheral processes in handwriting production. *Cognition*, 127(2), 235-241. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2012.12.009>
- Stanovich, K. E., Cunningham, A. E., & Cramer, B. B. (1984). Assessing phonological awareness in kindergarten children : Issues of task comparability. *Journal of Experimental Child Psychology*, 38(2), 175-190. [https://doi.org/10.1016/0022-0965\(84\)90120-6](https://doi.org/10.1016/0022-0965(84)90120-6)

Totereau, C., Brissaud, C., Reilhac, C., & Bosse, M.-L. (2013). L'orthographe grammaticale au collège : Une approche sociodifférenciée. *ANAE - Approche Neuropsychologique des Apprentissages Chez L'enfant*, 123, 164-171.

Van Reybroeck, M., Hupet, M., & Schelstraete, M.-A. (2019). Influence du coût de divers traitements sur la maîtrise progressive de l'accord en nombre. In A.-S. Besse, E. Bonjour, N. Bonneton-Botté, N. Marec-Breton, & F. De La Haye (Éds.), *L'apprentissage de la langue écrite : Approche cognitive* (p. 231-243). Presses universitaires de Rennes. <http://books.openedition.org/pur/60545>

Vinter, A., & Zesiger, P. (2007). l'écriture chez l'enfant : Apprentissage, troubles et evaluation. *Psychologie du Développement et de l'éducation*, 327-351.

Wagner, N. (2013). *Impliquer les parents dans les séances d'orthophonie de leur enfant ayant des troubles dyslexiques : Quel(s) intérêt(s) ? Pour qui ? Pour quoi faire ?* (p. 199) [Mémoire d'orthophonie, Université de Lorraine]. HAL.

# ANNEXES

**Annexe I : Exemple d'une feuille lignée, distribuée aux participants, dans le cadre de la passation du test des Chronosdictées.**

**Numéro d'anonymat du participant**  
Age en mois : \_\_\_\_\_

Fille   
Garçon

1).....  
.....  
.....

2).....  
.....  
.....

3).....  
.....  
.....

4).....  
.....  
.....

5).....  
.....  
.....

6).....  
.....  
.....

7).....  
.....  
.....

## **Annexe II : Lettre distribuées aux écoles**

Madame la directrice, Monsieur le directeur,

Étudiante en orthophonie, je participe avec deux autres étudiantes, à un projet de recherche encadré par Mr Cyril Perret (CeRCA, Centre de Recherches sur la Cognition et l'Apprentissage, laboratoire de recherche CNRS de l'Université de Poitiers).

Ce projet a pour but de créer un outil d'aide à l'évaluation diagnostique des troubles des apprentissages de type dyslexie/dysorthographe. Lors de notre contact téléphonique, nous avons convenu que je vous transmettrai davantage d'informations par email. Je vous remercie par ailleurs pour l'intérêt que vous manifestez pour ce projet. Enfin, je tiens à préciser que ce dernier a été évalué et accepté par le Comité d'Ethique sur la Recherche de l'université de Toulouse (CER, n°2019-156).

Notre projet a pour but d'élaborer un outil d'aide au diagnostic des troubles spécifiques des apprentissages de type dyslexie/dysorthographe. Cet outil sera développé sur la base de tests orthophoniques existants et repose sur l'enregistrement à la fois de la fréquence d'apparition des erreurs orthographiques et sur la mesure des aspects dynamiques de l'écriture (vitesse, durée, fluidité, etc.). Notre objectif est de caractériser ces indices de connaissances orthographiques et de dynamique de la graphomotricité pour faire émerger des marqueurs de la dyslexie/dysorthographe et ainsi permettre son diagnostic. Pour mener à bien notre projet, nous souhaiterions faire passer des dictées de mots et de phrases, en passation individuelle, à des enfants dont le niveau scolaire s'étend du CE2 au CM2. Notre objectif est de récolter des éléments de production écrite chez des enfants sans troubles des apprentissages et de pouvoir par la suite les comparer aux données récoltées auprès d'une population d'enfants présentant des troubles de type dyslexie/dysorthographe.

Dans le cas d'une réponse positive de votre part, les passations pourraient avoir lieu à partir de janvier 2020 au sein de votre établissement scolaire, si cela n'entre toutefois pas en conflit avec les activités pédagogiques des enfants. Une fois la collecte réalisée, nous vous proposons d'organiser une réunion au cours de laquelle nous pourrions expliquer plus précisément à votre équipe pédagogique les tenants et aboutissants de notre travail et ainsi répondre aux questions qui pourraient se poser.

J'espère que ce complément d'information vous permet de donner suite à notre demande. Si toutefois vous souhaiteriez plus d'informations, n'hésitez pas à me recontacter. De plus, nous pouvons convenir d'un entretien pour pouvoir échanger davantage sur le projet en présence de notre encadrant, Mr Cyril Perret (chercheur au CERCA)

Cordialement

### **Annexe III : Consignes de passation des Chronodictées distribuées aux enseignants des établissements**

L'ensemble de l'équipe de recherche du projet DynaPen tient à vous remercier pour votre contribution au sein de cette étude, qui ne pourrait être menée à bien sans votre collaboration.

Ce projet aura pour but d'aider les orthophonistes à comprendre les problèmes d'écriture des enfants dyslexiques. Son objectif est de développer un outil pour aider les orthophonistes à diagnostiquer un trouble de la production écrite.

Une quinzaine de minutes seront nécessaires pour la passation des Chronodictées.

Par ailleurs, il est important que les résultats obtenus dans les différentes classes soient comparables. Aussi, nous vous demanderons de suivre scrupuleusement le protocole qui suit.

GABILLER Camille et BRAUD Céline, étudiantes en orthophonie

PERRET Cyril, responsable du projet, maître de conférences en psychologie, Université de Poitiers et membre du Laboratoire de Mathématiques et Applications (UMR 7348 – CNRS) et du Centre de Recherches sur la Cognition et l'Apprentissage (UMR 7295 CNRS)

## PROTOCOLE DE PASSATION POUR LES CHRONODICTÉES

1) **Indiquer les âges des élèves en nombre total de mois** sur un morceau de papier (un morceau de papier pour un élève). Puis **disposer ce morceau de papier sur les bureaux** respectifs (ils serviront à la fin de l'expérimentation).

*ex : disposer le papier "102 mois" sur le bureau de l'élève qui a cet âge. Puis effectuer la passation décrite ci-après.*

2) **Distribuer une feuille lignée** par élève. Bien leur demander de **ne pas** écrire leur prénom.

3) Demander aux élèves **de cocher la case "fille" ou "garçon" (selon leur genre respectif)**

4) Donner la **consigne** : *"Je vais vous lire des phrases. Vous allez d'abord écouter toutes les phrases et ensuite je les relirai une par une et vous pourrez les écrire. A la fin, vous aurez du temps pour vous relire."*

5) **Lire une première fois toutes les phrases (sans la ponctuation), en indiquant à chaque fois le numéro de la phrase :**

- 1- Ma copine adore le vélo.
- 2- Cet homme ne vend plus sa grande voiture rouge.
- 3- L'aviateur rit, car des petits garçons cachent un beau poisson d'avril dans une de ses poches.
- 4- L'indien calme son cheval devant les barrières qui encadrent une étrange maison.
- 5- En bas de la montagne, le chasseur envoyait ce gros chien explorer de sombres cavernes.
- 6- Demain, j'engagerai le guide pour visiter avec lui ces temples romains.
- 7- La nuit, les campeurs n'arrivent pas à dormir ; ils se défendent contre les moustiques.

6) Puis faire **la dictée** à proprement-dite, **en indiquant à chaque fois le numéro de la phrase :**

### IMPORTANT

- Dicter les phrases en donnant la **ponctuation**
- **Ne pas effectuer les liaisons**
- Effectuer des **pauses** toutes les 10-12 syllabes (les pauses sont notifiées par des / sur les phrases ci-dessus)
- Ne faire que **deux lectures maximum** d'un même segment de phrase (*ex : "cet homme ne vend plus" doit être lu deux fois maximum au cours de la dictée*)

- 1- Ma copine adore le vélo.
- 2- Cet homme ne vend plus / sa grande voiture rouge.
- 3- L'aviateur rit, / car des petits garçons / cachent un beau poisson d'avril / dans une de ses poches.
- 4- L'indien calme son cheval / devant les barrières / qui encadrent une étrange maison.
- 5- En bas de la montagne, / le chasseur envoyait ce gros chien / explorer de sombres

cavernes.

***Demander aux CE2 de s'arrêter à ce niveau-là (ils n'écrivent que 5 phrases sur les 7)***

6- Demain, / j'engagerai le guide / pour visiter avec lui / ces temples romains.

7- La nuit, / les campeurs n'arrivent pas à dormir ; / ils se défendent / contre les moustiques.

7) Laisser un **temps de relecture**. Demander aux enfants d'utiliser un **crayon d'une autre couleur** s'ils veulent se corriger

8) **Ramasser toutes les feuilles** et **recopier l'âge de l'enfant** en haut à droite en nombre de mois (s'aider du morceau de papier laissé au début du protocole).

9) Nous retourner les **travaux des élèves**, ainsi que l'**ensemble des consentements** recueillis.

**IMPORTANT : Par souci d'équité, tous les élèves doivent passer le test. Nous ne reprendrons que les feuilles de dictées des élèves dont les parents auront donné leur consentement.**

**Annexe IV : Exemple de formulaire de consentement et de l'autorisation parentale, distribuée aux participants à l'étude**

Madame, monsieur,

Nous vous informons qu'une intervention, à l'initiative des universités de Poitiers et Toulouse, va être réalisée à partir du mois de novembre 2020 au sein de la classe de votre enfant. Celle-ci vise à comprendre les difficultés d'apprentissage de l'écriture et fera l'objet de l'élaboration d'un travail dans le cadre des études en orthophonie de deux étudiantes.

Dans le cadre de cette étude, une dictée collective de phrases sera proposée aux élèves de CE2 et CM1. Cette dictée sera menée par l'enseignante de votre enfant. Les résultats seront rendus anonymes. Il sera donc impossible d'associer le nom d'un enfant avec un ensemble de données collectées.

Pour autoriser votre enfant à participer à cette étude, il vous faut lire et signer le formulaire de consentement ci-joint, et le remettre au professeur de votre enfant.

**Consentement éclairé pour les parents d'enfants non dyslexiques dysorthographiques**

**Titre du projet** : Projet DynaPen

**Chercheur titulaire responsable scientifique du projet** :

Perret Cyril

Maitre de conférence en psychologie, Université de Poitiers et membre du Laboratoire de Mathématiques et Applications (UMR 7348 – CNRS) et du Centre de Recherches sur la Cognition et l'Apprentissage (UMR 7295-CNRS).

Université de Poitiers,

Bureau R.07, MSHS (Bâtiment A5)

5, rue Theodore Lefebvre TSA 21103 F-86073 Poitiers cedex 9

[cyril.perret@univpoitiers.fr](mailto:cyril.perret@univpoitiers.fr)

tel : CeRCA 05 49 45 48 47

**Lieu de recherche** : Poitiers et sa périphérie

**But du projet de recherche** : Aider les orthophonistes à comprendre les problèmes d'écriture des enfants dyslexiques. L'objectif du projet est de développer un outil pour aider les orthophonistes à diagnostiquer un trouble de la production écrite.

**Ce que l'on attend de votre enfant**

Il devra écrire des phrases qu'il entendra sur une feuille.

**Lieu où s'effectueront les sessions d'écriture**

Les sessions d'écriture se dérouleront dans son école.

**Vos droits de vous retirer de la recherche en tout temps**

Il est possible de se retirer de l'étude à tout moment, sans avoir de justification à donner.

**Vos droits à la confidentialité et au respect de la vie privée**

Ce que votre enfant écrira ne sera pas évalué. Il n'y aura aucune note.

Les données obtenues sont strictement réservées à la communauté scientifique. Elles seront traitées avec la plus entière confidentialité car elles seront anonymisées. Si vous le souhaitez, les résultats pourront être communiqués aux familles des enfants participant au projet.

**Bénéfices**

Cette recherche permettra d'aider des enfants qui ont du mal à écrire parce qu'ils sont dyslexiques ; ils pourront faire des progrès et être plus à l'aise à l'école par exemple et dans leur vie d'adulte.

**Risques possibles**

Aucun risque.

**Diffusion**

Les résultats seront communiqués dans le monde scientifique mais personne ne saura que c'est votre enfant qui a écrit.

**Vos droits de poser des questions en tout temps**

Vous pouvez me poser toutes les questions que vous souhaitez, sur mon travail et sur celui que l'on fera avec votre enfant.

**Consentement à la participation**

Après avoir lu attentivement les informations ci-contre et, le cas échéant, après avoir obtenu des réponses à mes questions auprès de la personne responsable du projet, je décide d'autoriser mon enfant à participer au projet DynaPen.

Je suis parfaitement conscient(e) que je peux retirer à tout moment mon consentement à la participation à cette recherche, cela quelles que soient mes raisons et sans supporter aucune responsabilité.

En signant le formulaire de consentement, je certifie que j'ai lu et compris les renseignements ci-dessus, qu'on a répondu à mes questions de façon satisfaisante et qu'on m'a avisé que j'étais libre d'annuler mon consentement ou de me retirer de cette recherche en tout temps, sans préjudice.

**A remplir par les parents :**

J'ai lu et compris les renseignements ci-dessus et j'accepte de plein gré de participer à cette recherche.

**Nom, Prénom – Date – Signature**

Un exemplaire de ce document vous est remis, un autre exemplaire est conservé dans le dossier.

**Investigateurs : Cyril Perret**

Personne donnant son consentement

NOM, Prénom : .....

Adresse:.....  
.....  
.....

N° de téléphone : .....

**Annexe V : Aperçu de la cotation des données recueillies chez les élèves de CE2 (tableur Excel).**

n°item	Cibles	Transcription phte	PE	Nb Err Phono	Typ Err Phono	Nb Err Seg	Nb Err Olex	Typ Err Olex	Nb Err Ogram	Typ Err Ogram	Nb om	Nb Tot ERR
15	L'aviateur	lavjatoœʁ										0
16	rit	ʁi										0
17	car	kaʁ	quart				1	sub				1
18	des	dœ										0
19	petits	pœti	petit						1	om		1
20	garçons	gɑʁsɔ̃	garçon						1	om		1
21	cachent	kaʃ	cache						1	om		1
22	un	œ̃										0
23	beau	bœ										0
24	poisson	pwasɔ̃										0
25	d'avril	davʁil										0
26	dans	dɑ̃										0
27	une	yn										0
28	de	dœ										0
29	ses	sœ	c'est				1	sub				1
30	poches	pɔʃ	poche						1	om		1
31	L'indien	lœ̃djœ̃										0

# RESUME

De nombreuses recherches se sont attachées à décrire les processus cognitifs sous-jacents au développement du langage écrit chez l'enfant neurotypique. Les études s'accordent à dire que les traitements orthographiques et moteurs se parallélisent progressivement, permettant une diminution des erreurs commises, par l'intermédiaire d'une libération des ressources cognitives. Deux grands types d'erreurs ont été mis en évidence dans la littérature : les erreurs lexicales et morphosyntaxiques. L'objectif de ce travail est d'inscrire la description de ces erreurs dans une perspective "life-span". Nous avons cherché à savoir si la survenue de ces erreurs diminue dans le temps et si les erreurs lexicales sont plus nombreuses que les erreurs morphosyntaxiques. Enfin, nous avons cherché à vérifier si le nombre d'erreurs lexicales diminue plus rapidement que le nombre d'erreurs morphosyntaxiques. L'analyse des bayes factors a été effectuée sur les productions sous dictée des participants de primaire, de collège et de licence. Les résultats indiquent que le nombre d'erreurs diminue dans le temps, avec un palier atteint aux alentours de la 6<sup>ème</sup> – 5<sup>ème</sup>. Ces erreurs sont présentes dans les mêmes proportions et leur nombre diminue à la même vitesse.

*Mots-clés : production sous dictée, erreurs lexicales, erreurs morphosyntaxiques, développement de l'écriture*

# ABSTRACT

A great deal of research has focused on describing the cognitive processes underlying the development of written language in neurotypical children. The studies agree that orthographic and motor processing are progressively parallelized, allowing a reduction in the number of errors made, through the release of cognitive resources. Two main types of errors have been highlighted in the literature : lexical and morphosyntactic errors. The objective of this work is to describe these errors from a "life-span" perspective. We tried to find out if the occurrence of these errors decreases over time and if lexical errors are more numerous than morphosyntactic errors. Finally, we investigated whether the number of lexical errors decreases faster than the number of morphosyntactic errors. Bayes factor analysis was performed on the dictated productions of elementary, middle school, and undergraduate participants. The results indicate that the number of errors decreases over time, with a plateau reached around 6th - 5th grade. These errors are present in the same proportions and their number decreases at the same rate.

*Keywords : under dictation production, lexical errors, morphosyntactic errors, writing development*