UNIVERSITE DE POITIERS

Faculté de médecine et de pharmacie

Ecole d'orthophonie

Année 2014 – 2015

MEMOIRE

En vue de l'obtention du Certificat de Capacité d'Orthophonie

Présenté par

Guillaume SZOPINSKI-VIRONDEAU

ETUDE DES ERREURS MORPHOSYNTAXIQUES D'ENFANTS DYSLEXIQUES-DYSORTHOGRAPHIQUES EN PRODUCTION ECRITE

Directrice du mémoire :

Madame Anna Potocki, Maître de Conférences à l'Université de Poitiers

Co-directeur du mémoire :

Monsieur Cyril Perret, Maître de Conférences à l'Université de Poitiers

Membres du Jury :

Madame Anna Potocki, Maître de Conférences à l'Université de Poitiers

Madame Pauline Quémart, Maître de Conférences à l'Université de Poitiers

Madame Elisa Maréchal, Orthophoniste

UNIVERSITE DE POITIERS

Faculté de médecine et de pharmacie

Ecole d'orthophonie

Année 2014 – 2015

MEMOIRE

En vue de l'obtention du Certificat de Capacité d'Orthophonie

Présenté par

Guillaume SZOPINSKI-VIRONDEAU

ETUDE DES ERREURS MORPHOSYNTAXIQUES D'ENFANTS DYSLEXIQUES-DYSORTHOGRAPHIQUES EN PRODUCTION ECRITE

Directrice du mémoire :

Madame Anna Potocki, Maître de Conférences à l'Université de Poitiers

Co-directeur du mémoire :

Monsieur Cyril Perret, Maître de Conférences à l'Université de Poitiers

Membres du Jury :

Madame Anna Potocki, Maître de Conférences à l'Université de Poitiers

Madame Pauline Quémart, Maître de Conférences à l'Université de Poitiers

Madame Elisa Maréchal, Orthophoniste

REMERCIEMENTS

Je remercie sincèrement Madame Anna Potocki et Monsieur Cyril Perret, qui ont encadré ce mémoire, pour m'avoir permis de participer à ce beau projet, ainsi que pour leur investissement et leurs conseils avisés tout au long de l'année.

Je remercie Madame Pauline Quémart, d'avoir accepté de faire partie de mon jury et de le présider.

Un grand merci à Madame Elisa Maréchal, pour avoir accepté de faire partie de mon jury, mais également et surtout pour tout ce qu'elle m'a transmis au cours de mon année de stage auprès d'elle. Elle m'a fait découvrir des facettes de l'orthophonie que je ne soupçonnais pas. Pour son temps, ses conseils et sa personnalité, je la remercie du fond du cœur.

Merci à Madame Catherine Lemay, pour m'avoir accueilli en stage cette année et pour m'avoir aidé à constituer la population de l'étude. Je la remercie également pour le temps qu'elle m'a accordé, pour ses conseils et pour les discussions que nous avons pu avoir.

Merci à Madame Régine Biogeau et à Madame Agnès Villeger, pour m'avoir permis de rencontrer certains de leurs patients dans le cadre de cette étude.

Je remercie tous les enfants ayant participé à cette étude, ainsi que leurs familles, pour leur investissement et leur intérêt pour notre travail.

Merci aux enseignants de l'école élémentaire Irma Jouenne de Saint-Benoît, de l'école élémentaire des Groseilliers de Chasseneuil-du-Poitou, et de l'école élémentaire du Bourg de Buxerolles, pour nous avoir autorisés à effectuer les passations au sein de leur classe et pour leur aide au cours de celles-ci.

Merci à Madame Sophie Poirson, pour ses conseils, son temps, sa bonne humeur et sa pratique orthophonique, tous si précieux. Je remercie également toute l'équipe du CAMSP des PEP 87 de Limoges pour leur accueil tout au long de mon stage, et pour ce qu'ils ont partagé avec moi cette année.

Merci à Julie, Jeanne et Aline, qui ont également participé à cette étude, et avec lesquelles j'ai pu partager mes interrogations au cours de l'année.

Merci à mes camarades de la promotion Bertie 2011 – 2015, futurs collègues, pour ces quatre années au cours desquelles nous avons partagé une passion commune. Merci pour ces moments inoubliables. Vous ferez tous d'excellents orthophonistes.

Enfin, je remercie tout particulièrement ma famille : mes parents, pour m'avoir soutenu depuis plus de 23 ans dans tout ce que j'ai entrepris, mes frères et sœurs, pour tous les moments de complicité qui nous unissent, et enfin Claire, pour son amour, sa patience et sa douceur depuis le premier jour. Je ne serais pas là aujourd'hui sans vous tous. Merci à vous de m'avoir permis d'être ce que je suis.

TABLE DES MATIERES

LISTE DES ANNEXES 1

LISTE DES TABLEAUX ET DES FIGURES 2

INTRODUCTION 4

INTRODUCTION THEORIQUE 6

1. L'orthographe et son acquisition, développement de la lecture et de l'écriture chez l'enfant 7
   1.1. L'orthographe dans la langue française 7
      1.1.1. Le français, un système d'écriture alphabétique……...8
      1.1.2. Le principe alphabétique……..8
      1.1.3. Inconsistance et opacité du français…….9
   1.2. Modèles théoriques de l'orthographe et de son acquisition 10
      1.2.1. Le modèle à double voie……10
      1.2.2. Le modèle développemental de Frith (1985) ……13
         1.2.2.1. Un développement en trois stades……..13
         1.2.2.2. Un modèle finalisé en six étapes……15
         1.2.2.3. Limites et controverses……...16
   1.3. Compétences nécessaires à la construction du lexique orthographique..... 16
      1.3.1. Compétences phonologiques …….....17
      1.3.2. Compétences orthographiques……...18
      1.3.3. Compétences morphologiques……...19
   1.4. La place de l'orthographe dans la production écrite 19
   1.5. Relations lecture – écriture..... 22
2. La dyslexie-dysorthographie 23
   2.1. Présentation générale 24
      2.1.1. Définitions …….....24
         2.1.1.1. Dyslexie développementale ……...25
         2.1.1.2. Dysorthographie développementale……...26
      2.1.2. Prévalence……..28
   2.2. Les différents types de dyslexie-dysorthographie..... 28
      2.2.1. La dyslexie phonologique……..28

2.2.2. La dyslexie de surface……29
2.2.3. La dyslexie mixte……...29
2.2.4. La dyslexie visuo-attentionnelle ……30
2.2.5. Les dysorthographies ...……31
2.3. Etiologies 32
2.3.1. Origine neurobiologique……32
2.3.2. Origine génétique……...33
2.3.3. Facteurs environnementaux....……...35
3. Regard approfondi sur l'acquisition de la morphosyntaxe au cours du développement et chez l'enfant dyslexique-dysorthographique 36
3.1. Le rôle des informations morphologiques..... 36
3.1.1. Modèle hybride du traitement morphologique……...37
3.1.2. Conscience morphologique……39
3.1.3. Morphologie dérivationnelle……..40
3.1.3.1. Développement typique ……40
3.1.3.2. Chez l'enfant dyslexique……41
3.1.4. Morphologie flexionnelle ……..44
3.1.4.1. Développement typique ……44
3.1.4.2. Chez l'enfant dyslexique……46
3.2. Le rôle des informations syntaxiques..... 48
3.3. Le rôle des informations sémantiques..... 49
4. Problématique et Hypothèses 51
4.1. Problématique 51
4.2. Hypothèses 52

METHODE 53

1. Participants 54
1.1. Groupe d'enfants dyslexiques-dysorthographiques 54
1.2. Groupe d'enfants tout-venant..... 55
2. Matériel 56
2.1. Epreuve de lecture de l'Alouette..... 56
2.2. Epreuves de production écrite..... 57
2.2.1. Dictée de texte « Le Corbeau »……..57
2.2.2. Rédaction écrite ……58

2.3. Epreuves de morphologie 58
2.3.1. Morphologie dérivationnelle 59
2.3.2. Morphologie flexionnelle 60
3. Protocole expérimental 61
3.1. Passations collectives et individuelles 61
3.2. Lieux de passation 61
3.3. Durées de passation 62
3.4. Ordre des épreuves 62
4. Codage des données 63
4.1. Procédures de saisie et de catégorisation des données 63
4.2. Catégorisation des erreurs 64

RESULTATS 66

1. Comparaison du nombre d'erreurs entre les enfants dyslexiques et les contrôles 67
1.1. Comparaison des dyslexiques et des contrôles sur la base de leur âge chronologique 67
1.2. Comparaison des dyslexiques et des contrôles sur la base de leur âge lexique 69
2. Comparaison des pourcentages d'erreurs entre les deux épreuves de production écrite ... 71
3. Comparaison entre les erreurs morphologiques dérivationnelles et morphologiques flexionnelles 73
4. Corrélations entre lecture et production écrite 75

DISCUSSION 78

1. Validation des hypothèses et discussion des résultats 79
1.1. Comparaison des performances des enfants dyslexiques et des enfants contrôles 79
1.1.1. Comparaison entre enfants dyslexiques et enfants contrôles de même âge chronologique 79
1.1.2. Comparaison entre enfants dyslexiques et enfants contrôles de même âge lexique 81
2. Comparaison des performances en dictée de texte et en rédaction écrite 83
2.1. Comparaison des performances en morphologie dérivationnelle et en morphologie flexionnelle 85
2.2. Analyse des corrélations entre lecture et production écrite 87

3. Limites de l'étude sur le plan méthodologique 89
3.1. Limites liées à la population 89
3.2. Limites du matériel 89
3.3. Limites liées à la passation 90
4. Perspectives de recherche 90
5. Perspectives orthophoniques 92

CONCLUSION 94

BIBLIOGRAPHIE 96

ANNEXES

RESUME

LISTE DES ANNEXES

Annexe I : Epreuve de lecture de l'Alouette

Annexe II : Dictée de texte « Le Corbeau »

Annexe III : Rédaction écrite

Annexe IV : Epreuve de Morphologie Dérivationnelle

Annexe V : Epreuve de Morphologie Flexionnelle

LISTE DES TABLEAUX ET DES FIGURES

Tableau 1 : Moyennes (écart-types) en morphologie pour les différentes tâches de lecture et d'écriture chez les enfants dyslexiques et les contrôles de même âge chronologique.

Tableau 2 : Moyennes (écart-types) en morphologie pour les différentes tâches de lecture et d'écriture chez les enfants dyslexiques et les contrôles de même âge lexique.

Tableau 3 : Moyennes de pourcentages d'erreurs pour les deux épreuves écrites chez les contrôles (N=254) et les dyslexiques (N=20).

Tableau 4 : Valeurs des tests de Wilcoxon.

Tableau 5 : Moyennes (écart-types) en morphologie dérivationnelle et flexionnelle et valeurs du test de Wilcoxon comparant ces deux catégories d'erreurs.

Tableau 6 : Corrélations entre les poucentages d'erreurs en lecture et en production écrite chez les enfants dyslexiques.

Tableau 7 : Corrélations entre les pourcentages d'erreurs en lecture et en production écrite chez les enfants contrôles.

Figure 1 : Conception dualiste de l'écriture experte sous dictée, Mousty et Alegria, 1996.

Figure 2 : Modèle en six étapes des compétences dans l'acquisition de la lecture et de l'écriture, Frith, 1985.

Figure 3 : Opérations de production d'écrits, Piérart, 2011, p 26.

Figure 4 : Critères diagnostiques du trouble spécifique de la lecture selon la CIM-10, Expertise collective de l'Inserm, 2007, p 54.

Figure 5 : Critères diagnostiques du trouble spécifique de l'orthographe selon la CIM-10, Expertise collective de l'Inserm, 2007, p 57.

Figure 6 : Modèle hybride du traitement morphologique, Diependaele, Sandra et Grainger, 2009.

Figure 7 : Histogramme des moyennes de pourcentages d'erreurs en morphologie flexionnelle (Flex) et dérivationnelle (Dériv) chez les enfants dyslexiques (Dys) et les contrôles de même âge chronologique (Contrôles chrono).

Figure 8 : Histogramme des moyennes de pourcentages d'erreurs en morphologie flexionnelle (Flex) et dérivationnelle (Dériv) chez les enfants dyslexiques (Dys) et les contrôles de même âge lexique (Contrôles Lexique).

Figure 9 : Histogramme des moyennes de pourcentages d'erreurs pour les deux épreuves de Dictée et de Rédaction en morphologie dérivationnelle (Dériv) et flexionnelle (Flex) chez les contrôles (N=254) et les dyslexiques (N=20).

Figure 10 : Histogramme des moyennes des pourcentages d'erreurs en morphologie dérivationnelle (Dériv) et flexionnelle (Flex).

INTRODUCTION

« *Dans, ça prend un –s parce qu'ils sont plusieurs dans la maison, ou parce qu'ils dansent ?* » (Thibault & Largy, 2006)

Comme le suggèrent Thibault et Largy à travers cette citation d'un enfant, la morphologie est un domaine de la linguistique dont l'acquisition est complexe. Ceci est d'autant plus vrai dans une langue comme le français, au sein de laquelle les caractéristiques morphosyntaxiques de l'écrit ne sont pas toujours représentées à l'oral. On devine alors la diversité des erreurs morphosyntaxiques que les enfants peuvent produire à l'écrit.

La morphosyntaxe ne représente en réalité qu'un des aspects d'une discipline linguistique plus large : l'orthographe. Le Dictionnaire de l'Académie française la définit ainsi : « *Ensemble des règles permettant de noter les sons, de transcrire les mots d'une langue au moyen de caractères d'écriture, suivant les formes consacrées par l'usage ; connaissance que l'on a de ces règles.* » Aujourd'hui, l'orthographe occupe une place centrale dans les apprentissages.

Nous évoluons dans une société où une bonne orthographe est bien souvent indispensable à une intégration correcte et où elle est fréquemment associée au niveau d'instruction. L'erreur orthographique y entretient le statut de « faute », tel un acte qui serait puni par le tracé rouge du stylo de l'enseignant rayant les mots de l'enfant, en faisant appliquer les règles établies par l'académie française. Quelle est alors la place des enfants en difficultés face à l'acquisition du langage écrit ?

La dyslexie-dysorthographie est un trouble sévère, reconnu comme un handicap par la MDPH (Maison Départementale des Personnes Handicapées), qui touche à ce jour approximativement 6 à 8% des enfants en France. Il est important d'offrir à ces enfants des moyens leur permettant de réussir, tant à l'école que dans leur vie future.

La présente étude s'intéresse à des aspects différents de l'orthographe auprès d'enfants au développement typique et d'enfants dyslexiques-dysorthographiques. Plus précisément, nous traiterons l'aspect morphosyntaxique de l'orthographe chez les enfants dyslexiques-dysorthographiques. Pour cela, nous analyserons les erreurs produites par ces enfants

qualitativement et quantitativement, et nous les comparerons aux résultats observés chez les enfants au développement typique.

Notre première partie dressera tout d'abord un tableau général de ce que représentent l'orthographe et son acquisition dans un système d'écriture tel que le français, en tissant des liens entre deux activités propres au langage écrit : la lecture et l'écriture. Nous présenterons ensuite la dyslexie-dysorthographie, de manière générale puis plus spécifique quant à ses diverses formes et les recherches effectuées concernant ses origines. Enfin, nous focaliserons notre attention sur cet aspect si particulier de l'orthographe, à savoir la morphosyntaxe. Les différentes informations qu'elle met en relation seront introduites dans le développement typique, puis précisées dans le contexte de dyslexie-dysorthographie.

Nous exposerons ensuite nos hypothèses de recherche, puis nous développerons l'aspect Méthode, en expliquant comment nous avons constitué notre population, en décrivant les épreuves proposées ainsi que le protocole expérimental et le codage des données.

Nous présenterons nos résultats sous la forme de tableaux de données, qui seront décrits et accompagnés par quelques graphiques. Enfin, nous discuterons ces résultats à la lumière de ce qu'a apporté auparavant la littérature et de nos interprétations. Cette partie se conclura par une brève présentation des limites méthodologiques de l'étude ainsi que par une ouverture sur les perspectives qui pourraient se dessiner pour les recherches à venir, mais aussi au sein de l'orthophonie.

Notre conclusion marquera la fin de ce mémoire. Elle sera suivie de la bibliographie ainsi que des annexes. Le résumé de nos travaux figure en quatrième de couverture.

INTRODUCTION THEORIQUE

1. L'orthographe et son acquisition, développement de la lecture et de l'écriture chez l'enfant

L'acquisition de l'orthographe en français est à la fois longue et complexe. Nous présenterons tout d'abord les spécificités orthographiques du français, puis nous introduirons les principaux modèles théoriques qui nous permettent, aujourd'hui, de mieux cerner la complexité des processus impliqués dans ce vaste domaine qu'est l'orthographe.

Contrairement à certaines idées reçues, l'orthographe ne correspond pas à la production écrite. Orthographier un mot est une procédure qui peut avoir lieu au cours de l'activité de production écrite, mais il est également possible d'orthographier un mot en l'épelant. On parle donc d'orthographe lorsqu'il s'agit de produire la forme correcte du mot (pour plus de détails, voir la définition de l'orthographe dans l'introduction).

C'est en réalité tout un lexique orthographique que l'enfant doit élaborer, ce lexique reposant sur un ensemble de compétences que nous déclinerons. Nous resituerons ensuite l'orthographe au cœur de l'activité de production écrite, en présentant l'ensemble des processus que celle-ci implique. Enfin, nous déterminerons les relations pouvant être établies entre cette même production écrite et le second pan du langage écrit : la lecture.

1.1. L'orthographe dans la langue française

Le français est une langue complexe qui relève d'un système d'écriture particulier : celui dit « alphabétique ». Il est tout d'abord important de le différencier des autres systèmes. L'acquisition du langage écrit au sein de ce système particulier repose sur un principe éponyme : le principe alphabétique, que nous tâcherons de présenter brièvement. Enfin, nous observerons qu'au sein des systèmes alphabétiques, la langue française est considérée comme l'une des plus complexes. Nous définirons donc les notions d'*opacité* et d'*inconsistance*.

1.1.1. Le français, un système d'écriture alphabétique

Les systèmes d'écriture s'opposent par la taille des unités orales transcrites à l'écrit, ainsi que leur nature. On différencie ainsi les systèmes logographiques, dans lesquelles les unités ont un sens, des systèmes syllabiques (l'unité est la syllabe) ou des systèmes alphabétiques (l'unité est le phonème) (Expertise collective de l'Inserm, 2007, p. 389). « *Le système alphabétique est arbitraire et représente une invention culturelle récente* » (Gleitman & Rozin, 1977, cités par Frith, 1985). Ce caractère arbitraire justifie la grande variabilité des systèmes. Néanmoins, dans tout système d'écriture, le mot est une unité de base de l'écrit.

Dans le système d'écriture alphabétique, l'unité écrite correspondant au phonème (unité minimale sonore de la chaîne parlée, propre au langage oral) est le graphème (unité minimale du langage écrit dans un système alphabétique). Les graphèmes simples sont constitués d'une unique lettre (a, m, l, etc.) et les graphèmes complexes d'une combinaison de lettres (ai, oin, en, ch, etc.) (*Dictionnaire d'Orthophonie*, 2011, p. 110). Les systèmes alphabétiques font donc se correspondre un ou plusieurs sons avec une ou plusieurs graphies.

D'après Piérart (2011), on dénombre 36 phonèmes constituant le français oral, contre 130 graphèmes à l'écrit. Le code orthographique du français est donc plus complexe que celui employé en lecture, d'où des ambiguïtés plus nombreuses en écriture qu'en lecture. Le français dispose également de 26 lettres, composées de 20 consonnes et de 6 voyelles, associées à quelques signes diacritiques (les accents, la cédille, les points).

1.1.2. Le principe alphabétique

Fayol (2008b) le définit comme « *la compréhension que les séquences de lettres entretiennent des correspondances régulières – même si elles peuvent se révéler complexes – avec les séquences sonores*. » C'est une étape clé de l'apprentissage dans les systèmes alphabétiques.

L'acquisition de ce principe signifie que l'enfant a atteint une maîtrise de sa langue maternelle. Il la considère comme un objet d'observation à partir duquel une segmentation des énoncés en syllabes, puis en attaques et en rimes, et enfin en phonèmes, peut être réalisée

(Fayol, 2008b). Cette compréhension de l'enfant provient également de l'apprentissage implicite de certaines propriétés de l'écrit, en étant à son contact au quotidien.

L'acquisition du principe alphabétique, ainsi que des correspondances entre phonèmes et graphèmes, suffirait dans certains systèmes orthographiques à lire et écrire tous les mots de la langue (Fayol, 2008b). Nous allons néanmoins observer qu'un système comme le français présente des contraintes qui empêchent cette simplicité.

1.1.3. Inconsistance et opacité du français

Selon Mousty et Alegria (1996), nous pourrions opposer les systèmes orthographiques « superficiels », appelés également « transparents » (tels que l'italien ou l'espagnol), pour lesquels les correspondances phonème-graphème suffisent à transcrire une grande partie des mots de la langue, aux systèmes « profonds », appelés également « opaques » (tels que l'anglais ou le français). Dans ces derniers, des connaissances orthographiques spécifiques sont nécessaires à la transcription d'une quantité élevée de mots. Le scripteur doit également tenir compte des aspects morphosyntaxiques de la langue, qui ne sont souvent pas représentés au niveau phonologique (le pluriel nominal, par exemple, est rarement audible en l'absence du déterminant). De plus, des lettres muettes peuvent être trouvées en fin de mots, marquant généralement la présence du phonème en question au féminin (le « t » final de « petit », par exemple). Les travaux de Véronis (1988, cité par Mousty & Alegria, 1996) indiquent ainsi que seuls environ 50% des mots français peuvent être écrits au moyen des règles de conversion phonème-graphème.

La maîtrise de l'orthographe est de fait nettement plus laborieuse dans ces langues opaques. Piérart (2011) explique également que les taux de dyslexie sont les plus élevés dans les langues les plus opaques. L'opacité d'un système orthographique participe donc réellement à la manifestation de cas de dyslexie dans la population.

Bonin, Collay et Fayol (2008) présentent la notion de consistance orthographique comme « *la stabilité des correspondances qui existent entre deux ensembles de codes : les codes orthographiques et les codes phonologiques.* » En lecture (consistance ortho-phonologique), un mot est considéré comme inconsistant si les graphèmes, les lettres ou leurs combinaisons se prononcent différemment dans des mots distincts. Bonin et al. donnent l'exemple des mots

« ville » et « fille », à l'intérieur desquels « ille » se prononce de deux façons différentes en français. En production écrite (consistance phono-orthographique), l'inconsistance vient de la multiplicité des graphèmes associés à un même phonème. Ainsi, le mot « train » à écrire sous dictée est inconsistant car le phonème /ɛ̃/ peut être transcrit de plusieurs façons : « in », « ain », « ein » (Bonin et al., 2008).

On conçoit ainsi aisément que le français, avec son déséquilibre manifeste entre la grande quantité de graphèmes dont il dispose et le nombre plus réduit de phonèmes, est l'une des langues les plus inconsistantes. Cela accroît d'autant plus les difficultés d'apprentissage.

1.2. Modèles théoriques de l'orthographe et de son acquisition

Les modèles théoriques sont essentiels pour comprendre comment fonctionnent les processus orthographiques, mais aussi comment ils sont acquis par l'enfant. Nous présenterons donc, dans un premier temps, le modèle à double voie, celui-ci ayant permis de distinguer les manières d'orthographier en fonction de l'item présenté. Par ailleurs, le modèle à double voie portant sur la lecture est à l'origine de la classification en différentes formes de la dyslexie.

Nous détaillerons ensuit le modèle développemental de Frith, qui a servi de socle à de nombreux autres modèles, et qui présente, dans sa version finalisée, une vision intéressante des relations entre lecture et écriture au cours du développement de l'enfant.

1.2.1. Le modèle à double voie

Le modèle à double voie a tout d'abord été introduit par Coltheart, en 1978. Il a alors décrit les processus impliqués dans la lecture en présentant deux voies distinctes : la *voie d'assemblage* et la *voie d'adressage*. Par la suite, Mousty et Alegria (1996), ainsi que Martinet, Bosse, Valdois et Tainturier (1999), ont adapté ce modèle au traitement orthographique.

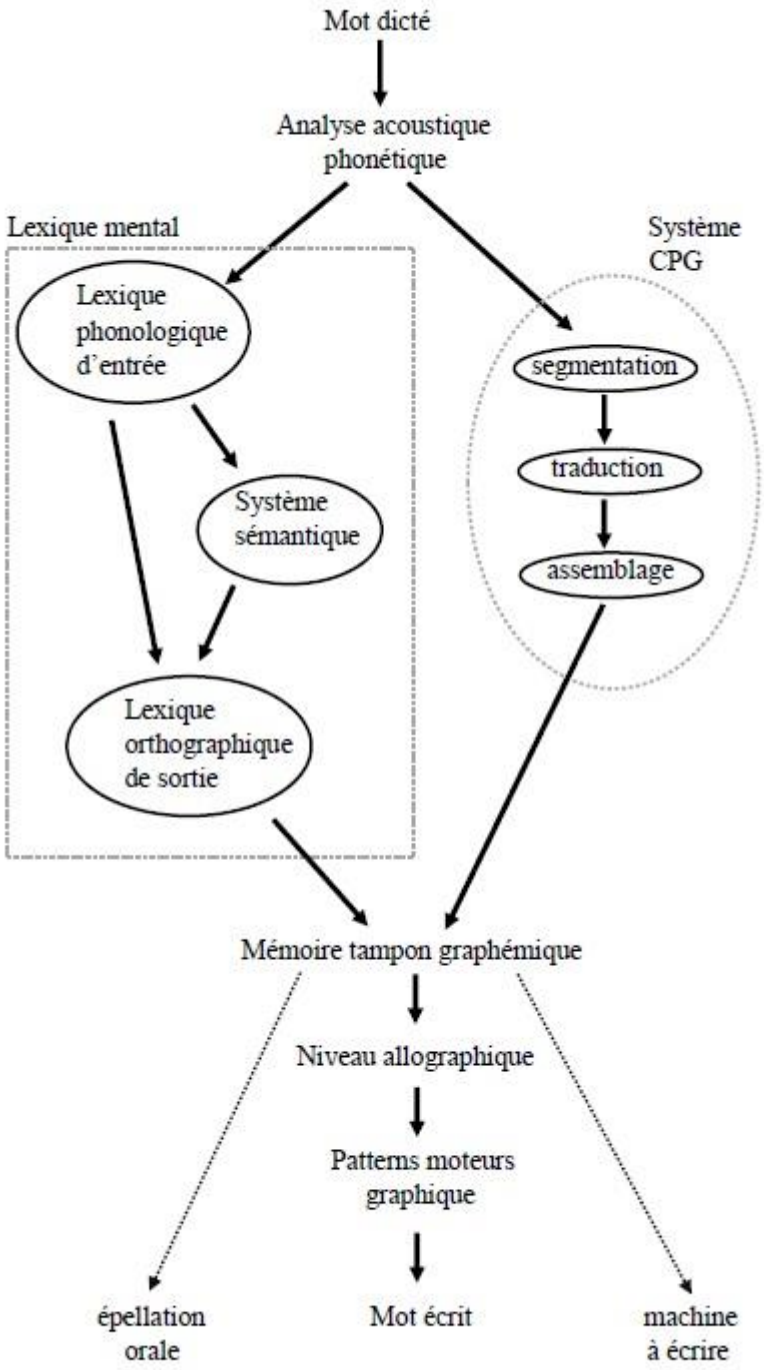


Figure 1 : Conception dualiste de l'écriture experte sous dictée, Mousty et Alegria, 1996.

Comme nous pouvons l'observer, ces procédures parallèles fonctionnent de manière indépendante. L'activation de l'une ou l'autre des procédures dépend de l'item à traiter, et n'a

lieu qu'après l'extraction d'une « représentation intermédiaire acoustico-phonétique » du mot dicté lors d'une première analyse.

La procédure *lexicale* (directe ou sémantique, correspondant à la voie d'adressage en lecture) implique l'utilisation du lexique mental. Elle est employée lorsque l'individu doit orthographier un mot connu. Le lexique phonologique d'entrée est activé après l'analyse de la forme sonore du mot. La transition par le système sémantique permet ensuite de récupérer le sens du mot, pour finalement obtenir la représentation orthographique du mot stockée dans le lexique orthographique de sortie. Cette représentation du mot est alors stockée dans la mémoire tampon graphémique, appelée aussi « buffer graphémique » (Martinet et al., 1999).

Notons qu'une procédure lexicale *non-sémantique* est également envisagée. Celle-ci impliquerait un lien direct entre les deux lexiques, sans accès au sens du mot.

La procédure *extra-lexicale* (indirecte ou phonologique, correspondant à la voie d'assemblage en lecture) met en jeu l'emploi des règles de conversion phonème-graphème au sein d'un système sub-lexical qui est activé si le mot n'appartient pas au lexique mental de l'individu (mot inconnu ou pseudo-mot). Ce système englobe plusieurs mécanismes : premièrement, une segmentation du mot en unités phonologiques s'opère. Ces unités sont alors traduites orthographiquement. Durant cette phase, chacun des phonèmes constituant le mot est converti en graphème lui étant associé le plus fréquemment (Martinet et al., 1999). Puis ces graphèmes sont assemblés et stockés dans le buffer graphémique.

Des informations portant sur l'identité et la position des graphèmes dans le mot sont ajoutées par le buffer graphémique, puis cette représentation du mot est complétée au niveau allographique et par des patterns moteurs graphiques pour que le mot soit finalement écrit.

Ce modèle implique que les mots irréguliers ne puissent être correctement orthographiés que par le biais de la procédure lexicale (Martinet et al., 1999). En effet, l'emploi de la procédure extra-lexicale aboutirait à des erreurs phonologiquement plausibles (par exemple, « meussieu » au lieu de « monsieur »). Inversement, la procédure extra-lexicale ne permet pas de retranscrire les mots inconnus ou les pseudo-mots.

Le caractère indépendant de ces deux voies justifierait qu'elles puissent être sélectivement atteintes, comme c'est le cas dans certaines formes de dyslexies-dysorthographies.

A présent que nous avons compris les différentes procédures par lesquelles l'individu peut orthographier, il serait judicieux de mieux cerner comment elles se mettent en place chez l'enfant.

1.2.2. Le modèle développemental de Frith

Le modèle de Frith, dans sa version la plus classique, propose un développement de l'enfant en trois stades. Néanmoins, Frith a complexifié ce premier modèle en un second en six étapes qui introduit davantage le rapport lecture – écriture. Selon Mousty et Alegria (1999), un point intéressant du modèle de Frith réside en effet dans les interactions qu'il suppose entre le développement de la lecture et celui de l'orthographe (à ne pas confondre avec la production écrite).

Nous terminerons par présenter les limites que peut présenter ce modèle en délivrant les opinions d'autres chercheurs à son sujet.

1.2.2.1. Un développement en trois stades

Les modèles développementaux ont pour objectif d'expliquer comment les procédures présentées dans le modèle à double voie se construisent au cours des apprentissages. Frith (1985) propose un développement de la lecture et de l'écriture selon trois stades comprenant trois stratégies différentes des mots écrits. Mais avant même ces stades, l'enfant doit avoir développé des compétences symboliques : il doit en effet comprendre des termes complexes comme « mot » et « phrase ». Ca n'est qu'après avoir acquis une conscience métalinguistique du langage écrit qu'il pourra entrer dans le premier stade.

Le stade *logographique* repose sur la reconnaissance globale et instantanée de certains mots familiers. L'enfant tient alors relativement peu compte de l'ordre des lettres et de l'aspect phonologique du mot, il le devine davantage grâce à des indices visuels, contextuels et pragmatiques (couleurs et formes des lettres, situation dans laquelle le mot est rencontré, etc.). Certaines caractéristiques graphiques du mot peuvent également jouer un rôle majeur. Ainsi l'enfant sera, par exemple, capable de lire les noms de certaines grandes marques ou enseignes

comme « Coca-Cola », ou bien certains prénoms, car ils possèdent une configuration écrite et une prononciation stables qui sont associées de manière régulière et qui permettent cet apprentissage. L'enfant se construit alors un lexique visuel, ce qui signifie que si le mot est rencontré sous une forme différente ou dans un environnement différent, il ne pourra être lu. On considère généralement que le passage au stade ultérieur a lieu quand les capacités de stockage de ce lexique atteignent leurs limites.

Le stade *alphabétique* s'appuie sur la connaissance des phonèmes et des graphèmes, ainsi que sur l'utilisation de leurs correspondances. La conscience phonologique nouvellement acquise par l'enfant, ainsi que la prise en compte de l'ordre des lettres, sont d'une grande importance. L'acquisition de cette stratégie requiert un enseignement explicite, principalement pour les règles de conversion des phonèmes en lettres ou en combinaisons de lettres. En lecture, cette stratégie implique de décoder les graphèmes les uns après les autres : c'est la mise en place de la procédure extra-lexicale. Grâce à ces nouvelles compétences, l'enfant devient alors capable de lire ou d'écrire les mots qui lui sont inconnus et les pseudo-mots, mais il peut commettre des erreurs. Il peut en effet écrire des mots incorrectement orthographiés mais phonologiquement plausibles. La lecture et l'écriture des mots irréguliers imposent donc un dernier stade.

Le stade *orthographique* repose sur la considération et l'analyse des mots en tant qu'unités orthographiques, sans utiliser la conversion graphème-phonème. L'enfant perçoit alors des unités plus grandes que les phonèmes : les morphèmes et les mots entiers. Il possède aussi un certain nombre de connaissances morphologiques sur le langage écrit (Smith, 1983 ; Sterling, 1983, cités par Frith, 1985). Durant ce stade, se met en place la procédure lexicale, qui permet l'écriture et la lecture des mots de manière plus rapide. L'orthographe des mots fréquemment rencontrés est stockée en mémoire à long terme (Martinet et al., 1999). Ce stade se différencie de celui logographique car il est analytique et n'est pas basé sur des indices visuels. Il se différencie également du stade alphabétique car l'analyse porte sur des unités de taille plus grande que les phonèmes et les graphèmes, et car il ne s'appuie pas sur la phonologie. Snowling et Frith (1981, cités par Frith, 1985) ont prouvé que ces connaissances orthographiques abstraites étaient présentes dès l'âge de lecture de 7 ans.

Dans cette conception par stades du développement du langage écrit, les trois stratégies s'acquièrent de manière successive et l'ordre est strictement identique pour tous, mais le temps nécessaire au passage d'un stade à l'autre est variable. Après l'installation d'un nouveau stade, les stratégies antérieures restent disponibles en fonction des besoins de l'individu. Néanmoins,

il se pourrait qu'elles deviennent moins accessibles, et qu'elles nécessitent un réentraînement ou des circonstances particulières pour être mises en œuvre.

1.2.2.2. Un modèle finalisé en six étapes

Frith (1985) élabore à terme un modèle développemental en six étapes qui dissocie les apports respectifs de la lecture et de l'écriture, et les met en relation. Elle postule ainsi que leur développement n'est pas toujours synchrone. Ce développement progresserait par étapes, il y aurait ainsi deux étapes pour chacun des trois stades. Le niveau 1 d'un stade implique une maîtrise moindre des compétences qui le constituent par rapport au niveau 2, plus avancé.

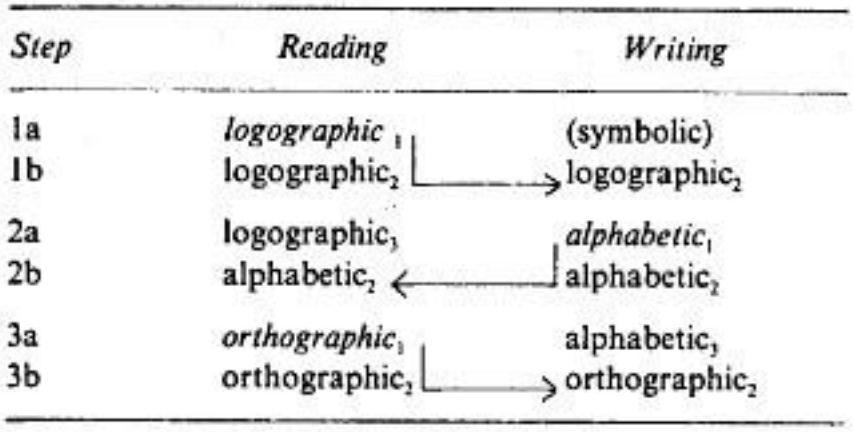


Figure 2 : Modèle en six étapes des compétences dans l'acquisition de la lecture et de l'écriture, Frith, 1985.

On constate ainsi que les stratégies logographique et orthographique émergent d'abord en lecture, tandis que le stade alphabétique apparaît en premier lieu avec l'écriture (car la procédure phonologique serait davantage nécessaire à l'écrit qu'en lecture (Mousty et Alegria, 1999). Ce modèle suggère par exemple que la stratégie orthographique est trop faible au niveau 1 pour être utilisée en écriture, mais reste suffisante pour la reconnaissance des mots en lecture.

Ainsi, il y aurait à chaque stade un premier palier impliquant une divergence des stratégies employées en lecture et en écriture, puis un second palier impliquant une convergence de ces stratégies. C'est un équilibre qui s'installe entre lecture et écriture, avec des interactions réciproques entre leurs apprentissages.

1.2.2.3. Limites et controverses

Alegria et Mousty (1996) ont contesté cette vision strictement séquentielle du développement, qui ne prend pas en considération les nombreux processus complexes d'acquisition. Selon eux, il y aurait en réalité une coexistence précoce des stades alphabétique et orthographique. En allant dans leur sens, Martinet et al. (1999) ont observé des processus analogiques précoces chez les enfants en début d'apprentissage du langage écrit (CE1), ces derniers étant capables de transcrire des mots inconnus par analogie avec ceux de leur lexique. Par exemple, un pseudo-mot se terminant par « -aud », et étant un voisin orthographique de « crapaud », ne peut être bien orthographié que par analogie avec le mot « crapaud ».

Martinet et al. (1999) remettent également en question la dépendance d'un stade à un second stade antérieur. A travers l'observation d'un cas de dyslexie-dysorthographie développementale, ils ont montré qu'il était possible de développer des compétences propres au stade orthographique (connaissances orthographiques spécifiques des mots) sans pour autant maîtriser celles du stade alphabétique (faible conscience phonologique). Ces processus se construiraient donc en autonomie plutôt que successivement. Ceci rejoindrait les travaux d'auteurs appartenant au courant des modèles connexionnistes, tels que Seymour (1997), qui font l'hypothèse que les différents processus se mettent en place simultanément et en interactivité, dès le début de l'apprentissage, et évoluent de manière indépendante.

Ces différents processus mettraient également en relation un ensemble de compétences qui participeraient chacune à l'élaboration de l'orthographe. Nous allons donc détailler ces compétences à présent.

1.3. Compétences nécessaires à la construction du lexique orthographique

Pour Mousty et Alegria (1999), l'acquisition de l'orthographe est complexe car elle repose sur des connaissances multiples. Leur mobilisation simultanée engage des ressources cognitives considérables. Sénéchal (2000) dénombre ainsi trois types de connaissances à partir desquelles

l'enfant élabore des stratégies pour orthographier : les connaissances phonologiques, orthographiques et morphologiques.

1.3.1. Compétences phonologiques

Dans l'apprentissage du langage écrit, la phonologie joue un rôle privilégié. Dans la phylogénèse (développement de l'espèce humaine, l'histoire de son évolution) comme dans l'ontogénèse (développement de l'individu), le langage écrit se construit après le langage oral (Expertise collective de l'Inserm, 2007, p 389). C'est donc naturellement que l'enfant se sert de ce qu'il connaît, à savoir le langage oral, pour apprendre le langage écrit.

« *La phonologie, notamment par le biais du recodage phonologique (= le déchiffrage) constitue l'un des fondements de l'apprentissage du lexique orthographique.* » (Fayol, 2008a)

Caravolas, Hulme et Snowling (2001) ont observé le rôle de plusieurs compétences en tant que prédicteurs des compétences orthographiques ultérieures chez une population d'élèves anglais durant les trois premières années scolaires. Les résultats de leur étude confirment l'idée que les capacités d'isolation de phonèmes (et, de fait, la conscience phonologique) et la connaissance des sons et des noms des lettres sont d'excellents prédicteurs du développement de l'orthographe en début d'apprentissage. L'étude de Treiman, Kessler et Bourassa (2001) révèle même que l'enfant exploite les connaissances qu'il possède de son nom et de son prénom pour élaborer ses premières correspondances phono-graphémiques.

Share (1999) a montré quant à lui que le recodage phonologique du mot identifié à l'écrit (répétition orale ou mentale de la prononciation du mot) participait grandement à une acquisition rapide de l'orthographe. Il a tout d'abord proposé à des enfants de lire à voix haute de courts textes dans lesquels étaient insérés des pseudo-mots préalablement sélectionnés (par exemple, « ELZACH »), puis a analysé leurs réponses sur une tâche de décision orthographique entre le pseudo-mot présent dans le texte et trois autres pseudo-mots visuellement proches (ayant subi des inversions, substitutions, etc. Par exemple, « EZLACH »). Il a ainsi observé que, lorsque les enfants prononçaient incorrectement le pseudo-mot dans le texte, et que leur prononciation correspondait fortuitement à l'un des choix de la seconde tâche, ils choisissaient presque systématiquement cette proposition au lieu du mot cible. De même, lorsqu'il a été demandé à ces enfants d'écrire le mot cible, l'orthographe obtenue correspondait presque

systématiquement à leur mauvaise prononciation du pseudo-mot lors de l'épreuve de lecture. Share en a ainsi déduit que les enfants s'appuient davantage sur la façon dont ils prononcent le mot que sur ce qu'ils voient pour orthographier le mot en question.

Ses trois autres expériences (Share, 1999) suggèrent également que l'exposition visuelle seule apporte moins à l'acquisition des représentations orthographiques qu'une même exposition associée à un traitement phonologique de ces mots. Il apparaît donc que la phonologie joue un rôle essentiel dans la constitution du lexique orthographique.

1.3.2. Compétences orthographiques

En dehors de la phonologie, certaines dimensions participent également à l'acquisition de l'orthographe conventionnelle (Expertise collective de l'Inserm, 2007, p 86).

La *mémorisation d'instances* concerne les mots qui sont stockés dans le lexique orthographique tels quels. Il s'agirait de mots comme « thym » ou « yacht » qui ont une composition irrégulière et opaque (Cousin et al., 2002, cités par l'Expertise collective de l'Inserm, 2007, p 86). Pacton, Foulin et Fayol (2005b) expliquent que des connaissances orthographiques *spécifiques* de ces mots doivent donc être assimilées pour les transcrire convenablement. L'enfant accroît ces connaissances spécifiques des mots au contact de l'écrit.

L'*extraction de régularités graphotactiques*, qui sont des configurations sous-lexicales fréquentes, sous la forme de successions régulières de lettres. Pacton, Fayol et Perruchet (2005a) montrent ainsi que dès la deuxième année de primaire, les enfants associent le phonème /o/ à trois graphèmes différents au moins. Les enfants sont également influencés, lorsqu'ils orthographient, par les régularités positionnelles. L'étude de Pacton, Fayol et Perruchet (2002) révèle que le graphème « eau » était celui employé le plus fréquemment en position finale des mots pour transcrire le phonème /o/. Dans la même étude, ces auteurs constatent que la façon dont les enfants orthographiaient le /o/ dépendait aussi du contexte consonantique. Fayol (2008a) rappelle notamment que le graphème « eau » se retrouve souvent après la consonne /r/, mais rarement après le /f/. Ainsi, lors d'une tâche d'écriture sous dictée, les enfants écrivent précocement « vitareau » plutôt que « vitaro », et à l'inverse, « vitafo » plutôt que « vitafeau » (dès la deuxième année de primaire selon Pacton et al., 2002).

Ce sont donc également de connaissances orthographiques *générales* (Pacton et al., 2005b) dont disposent très tôt les enfants concernant les successions de lettres pouvant être acceptées dans leur système orthographique.

La dernière dimension est l'utilisation de la *morphologie*.

1.3.3. Compétences morphologiques

Il existe deux types de morphologie : la morphologie dérivationnelle, qui concerne les combinaisons de morphèmes et d'affixes, et la morphologie flexionnelle, qui porte sur les accords grammaticaux. Les résultats de l'étude de Sénéchal (2000) indiquent que les connaissances morphologiques des enfants constitueraient un prédicteur valide de leur capacité à orthographier les mots morphologiquement complexes, mais pas les autres types de mots. Ces connaissances se limiteraient donc aux informations morphologiques.

Les compétences morphologiques feront l'objet d'un développement plus approfondi dans le dernier chapitre de cette partie théorique. Pour cette raison, nous ne les détaillerons pas davantage ici-même.

Nous avons donc dressé un tableau des compétences qui participent à l'élaboration de l'orthographe chez l'enfant. Il est à présent important de contextualiser l'orthographe au sein de l'activité de production écrite.

1.4. La place de l'orthographe dans la production écrite

Piérart (2011) explique que la transcription de l'oral s'effectue par une succession de processus à la fois complexes et nombreux. Elle propose un schéma représentatif de l'ordre dans lequel ont lieu ces opérations.

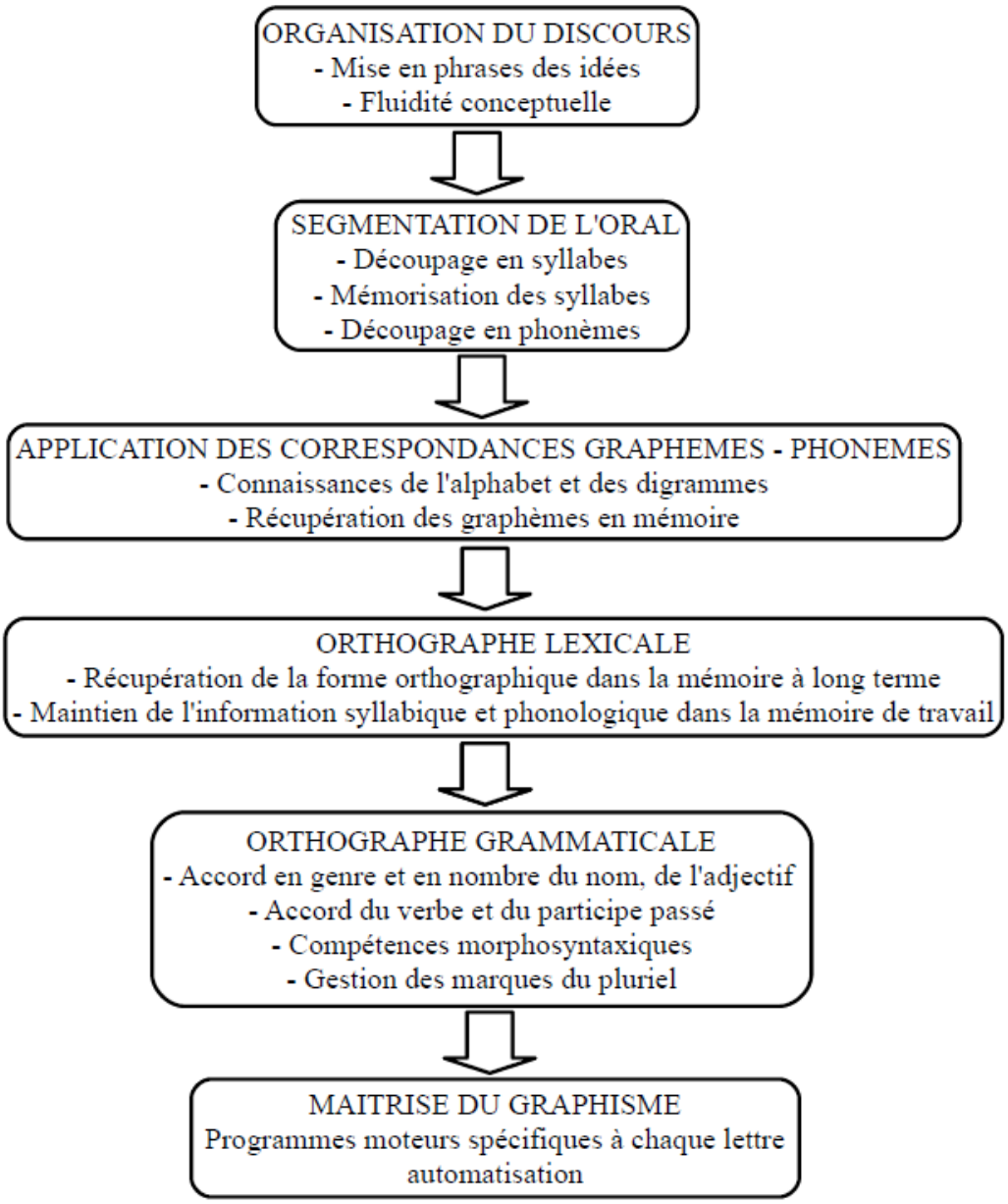


Figure 3 : Opérations de production d'écrits, Piérart, 2011, p 26.

Elle fait la distinction entre les opérations cognitives de haut niveau, qui mobilisent la mémoire sémantique et l'attention (les cinq premiers processus présents sur la Figure 3), et la maîtrise du graphisme, qui relèverait davantage d'un traitement de bas niveau. Les seuls processus entièrement automatisables seraient l'application des correspondances phono-graphémiques et la composante graphique.

L'*organisation du discours* correspond à la capacité de l'individu à planifier son texte et à organiser ses idées. Ces compétences sont utilisées pour le langage écrit comme pour le langage

oral. Les tâches de dictée sollicitent peu ce processus. Il est, dans ces circonstances, remplacé par les processus de compréhension du texte dicté.

Le processus de *segmentation de l'oral* se décompose en plusieurs opérations successives : l'individu effectue tout d'abord une segmentation syllabique du mot entendu, pour ensuite conserver ces syllabes en mémoire de travail le temps de procéder à une segmentation phonémique (découpage en phonèmes) de celles-ci. Piérart rappelle qu'il est essentiel que soit respecté l'ordre de succession des constituants du mot pour obtenir une transcription exacte.

Grâce à l'*application des correspondances graphèmes-phonèmes*, les phonèmes sont convertis en lettres ou en combinaisons de lettres : les graphèmes. Ce processus repose sur la « *connaissance procédurale de l'alphabet et des digrammes* » (Piérart, 2011, p 27), c'est-à-dire sur l'acquisition du répertoire des lettres associées aux phonèmes d'une langue donnée.

L'*orthographe lexicale* joue un rôle crucial lorsque l'application des correspondances phono-graphémiques ne permet pas d'aboutir à une orthographe correcte du mot, comme c'est le cas pour les mots irréguliers. Il faut alors récupérer une représentation orthographique du mot précédemment stockée dans le lexique orthographique que s'est construit l'individu. Cette opération ne peut être que partiellement automatisée.

L'*orthographe grammaticale* dépend de l'application de règles d'accord portant sur différentes catégories grammaticales. Le fait que la plupart des marques morphologiques d'accord sont silencieuses impose une analyse supplémentaire au cours de la production écrite, ce qui contribue au coût cognitif de cette tâche. Le scripteur doit également faire preuve de compétences en matière de conscience syntaxique. La quantité importante d'homophones en français, comme « mais » et « mes », nécessite en effet qu'il détermine la nature des mots ainsi que leur fonction grammaticale dans la phrase afin de s'assurer de leur orthographe. L'orthographe grammaticale englobe donc un ensemble de processus simultanés peu automatisables, qui participent donc grandement à la charge cognitive de l'activité de production écrite.

La *maîtrise du graphisme* s'acquiert avec l'automatisation des mouvements impliqués dans la formation et l'association des lettres. A mesure que le scripteur développe des programmes moteurs propres à chaque lettre (en tenant compte du point de départ de la lettre, de la direction et de la trajectoire à réaliser), il peut recentrer l'attention libérée sur l'orthographe et le sens de ce qu'il produit. Une fois automatisé, le graphisme est régulier, rapide et fluide.

Dans des conditions de surcharge cognitive (situations de double tâche, pression temporelle, etc.), ce sont l'orthographe et la qualité du graphisme qui sont les premières à se dégrader.

La production écrite est donc composée d'un ensemble d'opérations complexes. C'est leur tout qui forme l'écriture. Mais l'écriture n'est pas la seule activité propre au langage écrit, ni la seule à participer à la construction de l'orthographe chez l'enfant. La lecture occupe également une part importante de son développement. Quelles relations sous-tendent alors ces deux activités à la fois distinctes et si proches ?

1.5. Relations lecture – écriture

D'après Fayol et Jaffré (2014), il est aujourd'hui plus ou moins admis qu'un unique lexique servirait à stocker les représentations orthographiques, et qu'il serait mobilisé à la fois en lecture et en production écrite. Les différences de performances entre les deux activités proviendraient du fait que la reconnaissance visuelle d'un mot au cours de la lecture est plus facile que le rappel de ce mot lors de sa production.

Selon Mousty et Alegria (1996), les processus que sollicite le développement de la lecture et de l'orthographe seraient en étroite interaction. Fayol (2008a) explique quant à lui que selon les théories classiques, les activités de lecture et d'écriture sollicitent les mêmes connaissances (lexique orthographique, etc.) mais des processus différents. La lecture s'appuie sur la reconnaissance visuelle du mot, tandis que l'écriture repose sur une connaissance précise des lettres qui forment le mot, ainsi que de leur ordre dans le mot. Les procédures de traitement impliquées dans la lecture seraient donc moins précises et exigeantes que celles de la transcription (Ehri, 2000 ; Fayol & Jaffré, 2014).

Ehri (2000) rapporte l'une de ses études antérieures (Ehri, 1980) au cours de laquelle des élèves de deuxième année de primaire devaient orthographier de mémoire des mots qu'ils avaient lus. Elle a constaté ainsi que quand les enfants orthographiaient mal un mot, les lettres qu'ils avaient choisies étaient restreintes à celles lues auparavant dans le mot. Les connaissances spécifiques des mots obtenues par le biais de la lecture influencent donc la façon de les orthographier. La lecture aurait ainsi un effet sur l'orthographe.

Mais l'orthographe aurait également, réciproquement, un effet sur la lecture. Ehri (2000) a ainsi rapporté une série de travaux révélant qu'un entraînement orthographique initial

améliorait leurs capacités de lecture ultérieures. Ces études suggèrent qu'un enseignement orthographique améliorerait les connaissances du système alphabétique des élèves, renforçant la mise en place des correspondances grapho-phonémiques utilisées en lecture.

Toutefois, Caravolas et al. (2001) ont observé que les prédicteurs des compétences en lecture différaient des prédicteurs des compétences en orthographe. Selon eux, le fait qu'à un stade précoce d'apprentissage, ces deux compétences dépendent de capacités cognitives différentes coïnciderait avec l'idée que lecture et orthographe sont relativement indépendantes durant les phases initiales de développement.

Nous avons donc, dans cette première grande partie, proposé une vue d'ensemble de ce qu'est l'orthographe, de manière générale comme plus spécifiquement au sein de la production écrite, et en rapport avec la lecture. Nous avons également présenté un ensemble d'éléments qui participent à la maîtrise de l'orthographe, ainsi que son développement chez l'enfant typique. Mais qu'en est-il de l'enfant dyslexique-dysorthographique ? Il nous a semblé primordial, afin de cerner les difficultés que ce dernier peut rencontrer, d'offrir une vision détaillée de ce que représente ce trouble.

2. La dyslexie-dysorthographie

Bien que ce soient deux troubles distincts, on peut constater que la dyslexie et la dysorthographie sont fréquemment associées. D'après le *Dictionnaire d'Orthophonie* (2011, p 80), la dyslexie englobe les troubles spécifiques d'apprentissage de la lecture, tandis que la dysorthographie regroupe ceux de l'orthographe. L'ouvrage précise que la dyslexie-dysorthographie a longtemps été admise comme un seul et même trouble, du fait de la présentation classique symptomatique et linéaire de ces troubles (avec un inventaire des difficultés de l'individu). L'apparition des modèles théoriques de référence visant à décrire et à expliquer les processus d'entrée dans l'écrit chez l'enfant en développement a permis de contester cette vision unitaire de la dyslexie. On oppose ainsi aujourd'hui les dyslexies *développementales* (chez l'enfant en cours de développement) aux dyslexies *acquises* (qui font suite à une lésion cérébrale, donc plus fréquemment chez l'adulte). Il en va de même pour les dysorthographies.

Aujourd'hui, on opte même davantage pour un terme tel que « *troubles spécifiques d'acquisition du langage écrit* » plutôt que « *dyslexie/dysorthographie* » (*Dictionnaire d'Orthophonie*, 2011, p 80).

Nous formulerons tout d'abord une présentation générale de ce trouble, puis nous énumérerons les différentes formes de dyslexies et de dysorthographies. Nous exposerons, enfin, les étiologies possibles de ce trouble ainsi que les théories explicatives qui ont été élaborées par les chercheurs au cours des dernières décennies.

2.1. Présentation générale

Il apparaît tout d'abord primordial de définir plus précisément les concepts de *dyslexie développementale* et de *dysorthographie développementale*, en s'appuyant notamment sur les critères diagnostiques sélectionnés dans la CIM-10 (Classification internationale des maladies de l'OMS, 1994) pour ces troubles. Nous présenterons ensuite les données de prévalence les concernant.

2.1.1. Définitions

La dyslexie et la dysorthographie développementales appartiennent à la catégorie des troubles spécifiques des apprentissages, ce qui signifie que ces troubles nuisent à la réussite scolaire (Expertise collective de l'Inserm, 2007, p 53). Ce sont des troubles sévères (différence d'au moins deux écarts-types avec le niveau attendu) et durables (ils persistent avec l'âge). Une section consacrée aux troubles spécifiques du développement des acquisitions scolaires a été élaborée dans la CIM-10.

2.1.1.1. Dyslexie développementale

Le *Dictionnaire d'Orthophonie* la définit comme représentant « *les troubles spécifiques persistants de l'apprentissage de la lecture se manifestant chez des enfants de niveau d'efficience intellectuelle normal, sans problèmes sensoriels primaires, visuels ou auditifs (DSM IV), sans troubles psychiques graves, ayant toujours été normalement scolarisés, et issus de milieux socioculturels normalement stimulants.* » (2011, p 80). Il s'agit donc clairement d'un diagnostic par exclusion.

Lyon et al. (2003, cités par l'Expertise collective de l'Inserm, 2007, p 55) proposent quant à eux une définition de la dyslexie portant davantage sur les difficultés qu'engendre ce trouble, ainsi que leurs origines : « *La dyslexie est un trouble spécifique de l'apprentissage dont les origines sont neurobiologiques. Elle est caractérisée par des difficultés dans la reconnaissance exacte et/ou fluente de mots ainsi que par une orthographe des mots (spelling) et des capacités de décodage limitées. Ces difficultés résultent typiquement d'un déficit dans la composante phonologique du langage qui est souvent inattendu par rapport aux autres capacités cognitives de l'enfant et à l'enseignement dispensé dans sa classe. Les conséquences secondaires peuvent inclure des problèmes dans la compréhension en lecture. Cela peut entraîner une expérience réduite dans la lecture qui pourrait empêcher la croissance du vocabulaire de l'enfant et ses connaissances générales.* »

La CIM-10 précise l'importance, lors du diagnostic, de l'évaluation par des épreuves standardisées en lecture et en orthographe. Celle-ci doit permettre de vérifier la sévérité du trouble par une différence d'au moins deux écarts-types par rapport au niveau attendu.

Présence soit de 1, soit de 2 :

1. La note obtenue à une épreuve standardisée d'exactitude ou de compréhension de la lecture se situe à au moins deux écarts-types en dessous du niveau escompté, compte tenu de l'âge chronologique et de l'intelligence générale de l'enfant ; l'évaluation des performances en lecture et du QI doit se faire avec des tests administrés individuellement et standardisés en fonction de la culture et du système scolaire de l'enfant

2. Antécédents de difficultés sévères en lecture, ou de résultats de tests ayant répondu au critère 1 à un âge antérieur ; en outre le résultat obtenu à un test d'orthographe se situe à au moins deux écarts-types en dessous du niveau escompté, compte tenu de l'âge chronologique et du QI

Figure 4 : Critères diagnostiques du trouble spécifique de la lecture selon la CIM-10, Expertise collective de l'Inserm, 2007, p 54.

Le retard estimé en lecture doit au moins être de 18 mois, et de 24 mois à partir de neuf ans (Quémart et Casalis, 2014). La tâche principale pour évaluer la dyslexie est la lecture à voix haute d'un texte, en tenant compte de la vitesse, de la qualité et de la correction du lecteur (Piérart, 2011, p 11). De nombreuses erreurs, semblables à celles portant sur l'orthographe (que nous détaillerons plus loin), peuvent être observées lors du processus de reconnaissance visuelle des mots.

Plusieurs sous-groupes de dyslexies développementales peuvent être distingués du fait de l'hétérogénéité de la population d'enfants dyslexiques. Nous tâcherons de les décrire plus loin.

2.1.1.2. Dysorthographie développementale

Ce terme regroupe « *les troubles d'acquisition et de maîtrise de l'orthographe* » (*Dictionnaire d'Orthophonie*, 2011, p 81). La dictée de texte est l'épreuve principale permettant d'évaluer ces troubles (Piérart, 2011, p 14). Les épreuves de production écrite spontanée constituent aussi un moyen de les évaluer.

La CIM-10 propose les critères diagnostiques présentés sur la Figure 5.

La note obtenue à une épreuve standardisée d'orthographe se situe à au moins deux écarts-types en dessous du niveau escompté, compte tenu de l'âge chronologique et de l'intelligence générale de l'enfant
Les notes obtenues à des épreuves de lecture et de calcul se situent dans les limites de la normale
L'absence d'antécédents de difficultés significatives en lecture

Figure 5 : Critères diagnostiques du trouble spécifique de l'orthographe selon la CIM-10, Expertise collective de l'Inserm, 2007, p 57.

Selon la CIM-10, le diagnostic de dysorthographie ne poserait donc que lorsqu'il n'a pas été détecté auparavant de difficultés marquées en lecture. S'il y a comorbidité avec une dyslexie, alors la CIM-10 préconise de diagnostiquer le trouble de la lecture, qui serait

prédominant. Piérart (2011) considère plutôt que la dysorthographie accompagne la dyslexie. Il ne serait donc, selon elle, pas possible qu'une dysorthographie soit présente sans qu'une dyslexie l'ait précédée ou l'accompagne.

Le *Dictionnaire d'Orthophonie* liste les erreurs produites par l'enfant pouvant être dues à ce trouble (2011, p 81 – 82). Elles peuvent provenir de maladresses en lien avec les correspondances phono-graphémiques, ou bien du fait que l'enfant n'ait pas maîtrisé les règles d'orthographe d'usage et/ou grammaticale. On peut ainsi observer :

- des inversions entre phonèmes, graphèmes ou syllabes (écrire « prote » au lieu de « porte ») ;
- des confusions auditivoperceptives entre les graphèmes dont les phonèmes associés sont proches (écrire « fendre » au lieu de « vendre ») ;
- des confusions visuoperceptives entre des lettres dont les formes sont graphiquement semblables mais qui présentent des différences de taille ou d'orientation (écrire « balle » au lieu de « dalle ») ;
- des erreurs de reconnaissance des sons complexes (écrire « min » au lieu de « mien ») ;
- des omissions ou additions de phonèmes ou de graphèmes (écrire « gason » au lieu de « garçon », ou encore « jounail » au lieu de « journal ») ;
- des erreurs de segmentation (écrire « des sotos » au lieu de « des autos ») ou des erreurs d'individualisation (écrire « jème » au lieu de « j'aime ») ;
- des erreurs concernant les lettres doublées (écrire « asiète » au lieu de « assiette ») ou concernant les lettres muettes (écrire « casrol » au lieu de « casserole ») ;
- des confusions entre homophones non homographes (écrire « et » au lieu de « est ») ;
- des erreurs morphosyntaxiques (accords, conjugaison, etc.) (écrire « ses bêtes son très maichantent » au lieu de « ces bêtes sont très méchantes »).

2.1.2. Prévalence

Selon Paulesu et al. (2001), la transparence ou, à l'inverse, l'opacité d'une langue auraient une grande influence sur la prévalence de la dyslexie dans cette même langue.

Les rares données françaises estiment que la prévalence des troubles d'acquisition de la lecture se situe entre 6 et 8% (Expertise collective de l'Inserm, 2007, p 59 ; Piérart, 2011). On observe une prépondérance du nombre de garçons dyslexiques par rapport au nombre de filles, les difficultés en lecture étant proportionnellement une fois et demie à trois fois plus fréquentes chez eux (Piérart, 2011).

2.2. Les différents types de dyslexies-dysorthographies

La plupart des classifications s'accorde à dire aujourd'hui qu'il y aurait quatre formes différentes de dyslexie. Les trois premières seraient différenciées en fonction des profils de lectures des enfants. La dernière serait particulière, dans le sens où elle se différencierait plutôt d'une forme phonologique en considérant les troubles cognitifs qui sous-tendent ces deux formes de dyslexie. Enfin, nous présenterons les dysorthographies de manière générale, ces dernières se rapprochant grandement des dyslexies.

2.2.1. La dyslexie phonologique

Cette forme de dyslexie altère sélectivement la voie d'assemblage présentée dans le modèle à double voie (procédure extra-lexicale). D'après le *Dictionnaire d'Orthophonie* (2011) et Valdois (1996), l'enfant éprouve alors des difficultés à identifier les pseudo-mots et les mots nouveaux. Ces compétences en reconnaissance de mots réguliers ou irréguliers (si tant est qu'ils font partie de son lexique orthographique) sont relativement bonnes, mais il arrive qu'il produise des paralexies morphologiques (« lourdeur » lu « lourd ») et visuelles (« tracteur » lu « facteur »), sans erreur sémantique ni effet de concrétude (meilleure identification des mots concrets que des mots abstraits). Il s'agit d'erreurs d'identification qui conduisent le lecteur à

prononcer un mot différent de celui écrit, du fait de la ressemblance au niveau de la forme des deux mots. Malgré ces erreurs éventuelles, la voie d'adressage de l'enfant est donc globalement préservée.

On observe plus particulièrement des erreurs de lexicalisation dans ce type de dyslexie, qui s'accentuent lorsque les mots sont longs (effet de longueur des mots). Ainsi, un pseudo-mot ou un mot inconnu pourront être confondus avec un mot appartenant au lexique orthographique du lecteur. Par exemple, le pseudo-mot « acarobate » sera lu « acrobate ».

2.2.2. La dyslexie de surface

Elle altère sélectivement la voie d'adressage présentée dans le modèle à double voie (procédure lexicale). Valdois (1996), ainsi que le *Dictionnaire d'Orthophonie* (2011, p 80), indiquent que des difficultés à identifier les mots irréguliers et complexes sont alors observées. Les mots réguliers et les pseudo-mots sont en revanche assez bien identifiés, ce qui signifie que sa voie d'assemblage n'est ici pas atteinte.

L'enfant, qui utilise donc préférentiellement la voie d'assemblage pour lire, produit alors des erreurs de régularisation : lors de l'identification d'un mot irrégulier, il ne procède que par l'application des règles de correspondances grapho-phonémiques. Le mot « femme » sera donc, par exemple, lu « fème ». Il éprouvera également des difficultés à définir des mots homophones non homographes (« taire » et « terre », par exemple).

Valdois (1996) précise que lorsque les enfants produisent une erreur de lecture, ils associent au mot écrit la signification du mot qu'ils ont prononcé. Elle donne l'exemple suivant : si le mot « rhum » est lu /Rym/, il reçoit alors la définition « quand on a pris froid ».

2.2.3. La dyslexie mixte

Egalement appelée dyslexie *profonde*, elle altère simultanément chacun des voies présentées dans le modèle à double voie. Le *Dictionnaire d'Orthophonie* la définit comme un « *trouble massif et sévère d'apprentissage de la lecture* » (2011, p 80).

Selon Valdois (1996), cette forme de dyslexie s'observe avant tout chez l'adulte, mais des cas ont été décrits chez l'enfant avec la manifestation d'une partie des symptômes retrouvés en lecture chez l'adulte. Ces derniers, chez l'adulte, sont :

- Un effet de concrétude ;
- Une difficulté importante à lire les pseudo-mots et les mots inconnus ;
- Des erreurs sémantiques en lecture de mots isolés (lire « lion » au lieu du mot écrit « tigre »).

Les avis sont partagés sur la question de la dyslexie profonde au niveau développemental. Plusieurs chercheurs ont procédé à des études de cas et ont retrouvé un profil général semblable à celui des adultes atteints de dyslexie profonde malgré des variations dans les symptômes présentés et un quotient intellectuel limite, voire faible, chez ces enfants (Johnston, 1983 ; Temple, 1988 ; Stuart et Howard, 1995 ; tous cités par Valdois, 1996). A l'image de ce qui est observé chez l'adulte, des difficultés en dénomination, une dysgraphie sévère et des difficultés de segmentation phonémique ont été retrouvées, conjointement aux difficultés en lecture. Pourtant, selon Valdois à nouveau, cette comparaison avec l'adulte n'est peut-être pas valide. En effet, les performances en lecture de ces enfants semblent également correspondre à un maintien de ces derniers au stade logographique du modèle de Frith, et donc à l'incapacité d'accéder à un stade supérieur. A ce stade, les connaissances de l'enfant sont encore limitées, primitives, et diffèrent grandement de celles de l'adulte. Cette hypothèse contesterait donc une analogie avec l'adulte.

2.2.4. La dyslexie visuo-attentionnelle

Cette forme de dyslexie, encore controversée aujourd'hui, proviendrait d'un déficit de l'empan visuo-attentionnel. L'empan visuo-attentionnel représente « *la quantité d'éléments visuels distincts qui peuvent être traités simultanément dans une configuration de plusieurs éléments. Dans le cadre de la lecture, il correspond à la quantité d'unités orthographiques distinctes qui peuvent être traitées en une fixation dans une séquence de lettres.* » (Valdois, 2008).

Une étude de cas (Valdois et al., 2003, cités par Valdois, 2008) ainsi qu'une étude de groupe (Bosse, Tainturier et Valdois, 2007) ont montré qu'un trouble de l'empan visuo-

attentionnel pouvait être observé en l'absence de déficit phonologique chez des enfants dyslexiques. Ces résultats seraient donc bien en faveur de l'existence d'une forme de dyslexie présentant spécifiquement un déficit visuo-attentionnel. Dans ces conditions, l'empan visuo-attentionnel ne serait pas adapté à la taille des mots lus, ni à un traitement parallèle de plusieurs graphèmes lors de la lecture.

D'après les analyses, ce déficit, lorsqu'il est modéré, altérerait les compétences en lecture de mots irréguliers. Il se rencontrerait donc davantage en association avec un profil de dyslexie de surface dans ces circonstances. Néanmoins, une réduction plus sévère de l'empan visuo-attentionnel peut également résulter en un profil similaire à la dyslexie mixte, avec une altération des compétences tant en lecture de mots que de pseudo-mots (Valdois, 2008).

Enfin, si on considère les dyslexies développementales en fonction des troubles cognitifs sous-jacents plutôt que des profils de lecture, les découvertes neurobiologiques récentes suggèrent alors une opposition entre deux sous-types de dyslexies : une dyslexie visuo-attentionnelle et une dyslexie phonologique (Valdois, 2008). Ces données confortent donc d'autant plus l'existence de cette forme de dyslexie.

2.2.5. Les dysorthographies

Les modèles d'acquisition du langage écrit examinent les difficultés orthographiques suivant le manque de maîtrise ou l'impossibilité à accéder à l'une ou l'autre des procédures présentées dans le modèle à deux voies (*Dictionnaire d'Orthophonie*, 2011). Les types de dysorthographie ainsi établis sont, de fait, très similaires à ceux concernant la dyslexie.

On constate ainsi l'existence d'une *dysorthographie phonologique*, avec des difficultés à orthographier correctement les pseudo-mots et les mots nouveaux (atteinte de la voie d'assemblage). Les difficultés de segmentation phonémique et la faible maîtrise des correspondances phono-graphémiques rendent la production écrite très laborieuse. Les erreurs relevées sont similaires à celles observées dans la dyslexie phonologique.

La *dysorthographie de surface*, quant à elle, engendre des difficultés à orthographier les mots irréguliers et complexes (atteinte de la voie d'adressage). En production écrite, l'apprenti scripteur effectue la transcription par l'usage systématique des correspondances phono-graphémiques. Il écrit donc les mots comme ils se prononcent (« femme » sera alors écrit

« fame »). Ses erreurs sont donc phonologiquement plausibles et s'apparentent à des erreurs de régularisation, similairement à celles observées dans la dyslexie de surface.

Enfin, la *dysorthographie mixte* s'accompagne de déficits sévères dans les deux procédures du modèle à double voie.

Sur la base de cette vue d'ensemble des profils dyslexiques et dysorthographiques, nous allons essayer de déterminer les origines de ces troubles à des niveaux différents : neurobiologique, génétique et environnemental.

2.3. Etiologies

Il est aujourd'hui établi que la dyslexie est un trouble neurologique d'origine génétique (Ramus et al., 2003). L'interaction gènes-environnement est également largement admise comme facteur participatif (Expertise collective de l'Inserm, 2007).

2.3.1. Origine neurobiologique

Les résultats de l'étude de Paulesu et al. (2001) montrent sans équivoque que la dyslexie a une base cérébrale universelle, et que le déficit neurocognitif qui en est l'origine est identique dans toutes les langues.

Selon Shaywitz et al. (2002, cités par Ramus, 2005), trois zones de l'hémisphère cérébral gauche joueraient un rôle dans l'activité de lecture : l'aire occipito-temporale, l'aire pariéto-temporale et le gyrus frontal inférieur. Or, Paulesu et al. (2001) ont mesuré une activation plus faible des deux premières localisations chez les dyslexiques par rapport aux normo-lecteurs. Pugh et al. (2001) ont quant à eux mesuré une activité réduite dans le gyrus frontal inférieur. Leurs travaux, à partir de l'imagerie cérébrale fonctionnelle, laissent donc déjà supposer que cette hypoactivité des aires impliquées dans la lecture serait liée aux difficultés éprouvées par les individus dyslexiques en lecture.

Ramus (2005) rapporte les travaux d'Eckert (2004), concernant l'imagerie structurale (analyse des coupes anatomiques du cerveau), selon lesquels on observerait chez les dyslexiques, au niveau de l'aire frontale et de l'aire pariéto-temporale, un volume de matière grise réduit. Ces deux zones, davantage liées au déficit phonologique que la dernière, seraient donc structuralement déficientes. La zone occipito-temporale, impliquée dans le traitement orthographique, ne serait quant à elle sous-activée qu'à cause des faibles représentations orthographiques des enfants dyslexiques.

Ramus (2005) explique également que l'imagerie de diffusion (analyse de la matière blanche connectant les aires corticales) révèle, chez les dyslexiques, une connectivité plus faible sous les aires pariéto-temporales (entre elles et avec les autres aires cérébrales).

Les observations de Livinstone et al. (1991) ainsi que celles de Galaburda et al. (1985, cités par Ramus, 2005) indiquent par ailleurs l'existence d'un trouble de migration neuronale, ainsi que de maturation neuronale, chez les individus dyslexiques. Ceci serait dû à la présence d'ectopies (accumulations anormales de neurones dans une couche du cortex) au niveau des aires frontales et pariéto-temporales. Ramus (2005), rappelant leur implication dans la phonologie et la lecture, suppose ainsi qu'elles pourraient être « *la cause directe du déficit phonologique (et donc de lecture) des dyslexiques* ».

Ces troubles cérébraux semblent avoir eux-mêmes une origine antérieure, qui se situerait au niveau génétique.

2.3.2. Origine génétique

Démonet, Taylor et Chaix (2004) rapportent les travaux d'Hallgren (1950), portant sur l'agrégation familiale des cas de dyslexie : si un enfant est dyslexique, la probabilité qu'un membre de sa fratrie le soit aussi et que l'un de ses parents l'ait été est élevée (Ramus, 2005). Hallgren aurait ainsi postulé que la dyslexie se transmettrait sur une base autosomique dominante.

Ramus (2005) rappelle néanmoins qu'il vaut rester vigilant : l'agrégation génétique ne détermine pas l'origine génétique du trouble. Certes, les familles partagent une partie de leurs gènes, mais aussi un environnement. Afin de les départager et de calculer l'héritabilité de la dyslexie, les chercheurs étudient plutôt le cas des jumeaux monozygotes (génétiquement

semblables à 100%) et dizygotes (génétiquement semblables à 50%). Ainsi, la probabilité qu'un jumeau monozygote soit dyslexique lorsque le premier l'est déjà est de 70%. Cette probabilité chute à 45% lorsqu'il s'agit de jumeaux dizygotes (Plomin, Owen & McGuffin, 1994 ; Stromswold, 2001, cités par Ramus, 2005). Puisque les deux catégories de jumeaux partagent autant de facteurs environnementaux, la différence serait donc plutôt d'origine génétique : elle proviendrait de l'écart génétique de 50% entre les deux types de jumeaux. D'après ces données, l'héritabilité de la dyslexie serait donc comprise entre 50 et 65% (Ramus, 2005). Selon lui, ces données confirment la participation de la génétique à la manifestation de la dyslexie.

L'Expertise collective de l'Inserm (2007, p 500) signale toutefois que ces analyses ne suffisent pas à établir un lien causal direct. Il est en effet possible qu'au cours des périodes pré- et périnatales, une modification de l'environnement engendre le même effet chez les vrais jumeaux après la naissance, par une réponse identique de ces derniers face à cette modification.

Concernant la génétique moléculaire, Il a été établi que plusieurs loci (sur les chromosomes 1, 2, 3, 6, 15 et 18) ont un lien avec la dyslexie (Démonet et al., 2004). Selon Ramus (2005), la multiplicité des loci impliqués laisse supposer qu'il s'agit d'une maladie génétique complexe. Ces mutations et leurs combinaisons augmenteraient le risque d'être atteint de dyslexie.

Enfin, à ce jour, les chercheurs ont repéré quatre gènes qui pourraient être liés à une susceptibilité génétique à la dyslexie (Expertise collective de l'Inserm, 2007) :

- le gène DYX1C1 sur le chromosome 15 (p 503 – 504) ;
- les gènes KIAA0319 et DCDC2 sur le chromosome 6 (p 504) ;
- le gène ROBO1 sur le chromosome 3 (p 505).

Ces gènes synthétiseraient des protéines impliquées dans la migration neuronale au cours du développement cérébral. Ces données permettent ainsi de tisser des liens entre la génétique et les observations réalisées au niveau cérébral.

Les facteurs génétiques, même s'ils ne tiennent pas compte de la grande hétérogénéité de la population dyslexique, joueraient donc un rôle majeur dans la manifestation de la dyslexie. Des conditions précises sont néanmoins nécessaires pour faire la part des choses entre la génétique et les facteurs environnementaux, car ces derniers ont également une influence importante sur le devenir de l'enfant.

2.3.3. Facteurs environnementaux

La part des facteurs environnementaux est difficile à estimer. Bien que les classifications (CIM-10, DSM-IV) postulent que l'une des conditions pour poser le diagnostic de dyslexie consiste en un milieu socio-culturel normalement stimulant, certaines circonstances sont parfois difficiles à classer. Ramus (2005) donne ainsi l'exemple d'un enfant dont les parents ne liraient pas : une situation peu favorable à l'apprentissage de la lecture par l'enfant.

D'après l'Expertise collective de l'Inserm (2007), les études de jumeaux précédemment citées seraient également utiles à la distinction des facteurs (environnement familial) et non partagés (environnement social, scolaire, etc.). Il est ainsi précisé qu'au sujet de la dyslexie, une prépondérance des facteurs non partagés par rapport à ceux partagés est observée.

Un nombre important de facteurs environnementaux peut ainsi « *moduler l'expression des facteurs génétiques, positivement ou négativement* » (p 508) : des facteurs biochimiques, traumatiques, linguistiques (influence sur le vocabulaire), socio-culturels (régularité du système orthographique, rapport de la famille à la lecture), pédagogiques (méthode d'enseignement de la lecture). Ils participent tous à la grande variabilité des manifestations de la dyslexie.

Des hypothèses peuvent donc être formulées concernant les causes de la dyslexie sur chacun des niveaux que nous venons d'exposer. Nous pourrions même faire l'hypothèse qu'un véritable enchaînement de causes à effets opérerait : des facteurs génétiques et pré- ou périnatals affecteraient en partie le développement cérébral, résultant, avec la participation de facteurs environnementaux, en un déficit cognitif qui justifierait les difficultés éprouvées dans l'acquisition du langage écrit (Expertise collective de l'Inserm, 2007).

Cette vue d'ensemble des différentes dyslexies et des découvertes et hypothèses formulées à leur sujet nous permet de mieux comprendre les difficultés générales des enfants atteints de ce trouble. Le déficit phonologique est sans nul doute le plus prononcé chez eux, et il altère considérablement leurs capacités orthographiques. Néanmoins, un aspect particulier de l'orthographe a été peu investigué jusqu'à présent : la morphosyntaxe. Quel rapport entretiennent les enfants dyslexiques avec cette double discipline qui regroupe la morphologie et la syntaxe ?

Nous allons tenter de démontrer dans ce dernier grand chapitre que la morphologie en particulier pourrait constituer un outil intéressant concernant la façon de présenter l'orthographe aux enfants dyslexiques.

3. Regard approfondi sur l'acquisition de la morphosyntaxe au cours du développement et chez l'enfant dyslexique-dysorthographique

Selon Soutet (2012), l'analyse de la syntaxe a pour unité propre la phrase. La syntaxe regroupe donc les procédés de décomposition de la phrase et les procédés de composition (grammaire générative). Bien que l'analyse syntaxique traite la phrase, l'unité significative minimale demeure le morphème. Cette analyse descend donc au-dessous du mot, s'introduisant dans le domaine de la morphologie. Une discipline globale analysant les règles combinatoires des unités significatives a ainsi été élaborée : la morphosyntaxe. Le *Dictionnaire d'Orthophonie* (2011, p 160) souligne néanmoins que « *la morphosyntaxe est parfois considérée, d'un point de vue linguistique, comme quasi synonyme de la morphologie*. »

Trois types d'informations auraient une influence dans l'utilisation de la morphosyntaxe (notamment dans la réalisation de l'accord grammatical) : les informations morphologiques, syntaxiques et sémantiques (Reybroeck & Hupet, 2012). Nous présenterons ainsi les acquisitions de l'enfant sur ces trois versants. Nous introduirons d'abord le développement typique de la morphologie, puis le cas des enfants dyslexiques. Les travaux sur la morphologie occupant la plus grande part des recherches sur la morphosyntaxe, la syntaxe et la sémantique ne feront ensuite l'objet que d'une brève présentation de leur rôle chez l'enfant dyslexique.

3.1. Le rôle des informations morphologiques

En français, la plupart des marques morphologiques sont silencieuses (par exemple, l'accord nominal pluriel « -s » et l'accord verbal pluriel « -nt »), elles sont donc spécifiques à l'écrit (Piérart, 2011). Ceci a une incidence sur leur acquisition, qui ne peut se faire qu'après l'entrée dans l'écrit. Fayol et Jaffré (2014) rappellent que ces marques sont indispensables pour

maintenir une cohésion, à la fois au niveau des syntagmes (accord de l'adjectif avec le nom), mais aussi au niveau de la proposition (accord du verbe avec le sujet). Comme le traitement de l'écrit est à la fois plus lent et plus difficile que celui de l'oral, cela permet de conserver l'information au fil de la transcription. On parle de la « *redondance* » de l'information (Fayol & Jaffré, 2014, p 90).

La morphologie concerne également le cas des mots masculins qui contiennent une consonne finale muette, consonne qui devient sonorisée lorsqu'on produit ledit mot au féminin (« grand » → « grande ») ou en le dérivant en un mot de la même famille (« jardin » → « jardiner »). On peut ainsi deviner cette consonne en connaissant le féminin ou un dérivé du mot, bien que sa présence muette ne soit pas systématique (« numéroter » vient notamment de « numéro », sans « -t » final) (Fayol & Jaffré, 2014).

L'apprentissage et l'emploi de ces marques morphologiques sollicitent l'attention et la mémoire de travail (Fayol & Jaffré, 2014).

Nous présenterons en premier lieu un modèle récent du traitement morphologique, puis nous introduirons des éléments concernant la conscience morphologique. Nous différencierons ensuite la morphologie dérivationnelle et celle flexionnelle. Au sein de chacune d'elles, nous détaillerons d'abord le développement typique, pour ensuite mieux comprendre en quoi les enfants dyslexiques peuvent s'en éloigner, ou inversement, en quoi ils ne seraient pas déficitaires dans ces domaines.

3.1.1. Modèle hybride du traitement morphologique

Les morphèmes possèdent à la fois des propriétés sémantiques (ils sont porteurs de sens) et formelles (ils ont une orthographe spécifique). On parle de représentations morpho-sémantiques (supra-lexicales) et morpho-orthographiques (sous-lexicales). Les informations sémantiques véhiculées par les morphèmes ne sont pas toujours représentées de manière explicite. Les morphèmes et leurs combinaisons peuvent ainsi résulter sur des mots sémantiquement transparents (c'est le cas de « sunburn » ; « coup de soleil » en français) ou sur des mots sémantiquement opaques (comme « window » ; « fenêtre » en français) (Elbro & Arnbak, 1996).

Il a longtemps été admis, grâce aux techniques d'amorçage, qu'au cours de la décomposition morphologique, le traitement morpho-orthographique est le premier à s'effectuer, puis le traitement morpho-sémantique est réalisé (Quémart, Casalis & Colé, 2011). Ce double mécanisme impliquerait que le traitement morpho-orthographique serait indispensable à la décomposition morphologique, mais également que les propriétés sémantiques ne seraient activées qu'une fois le mot décomposé en plus petites unités à partir de ses propriétés formelles (Quémart et al., 2011).

Ce mécanisme de décomposition des mots morphologiquement complexes est néanmoins remis en cause par certains auteurs. Diependaele, Sandra et Grainger (2009) proposent ainsi un modèle différent du traitement morphologique.

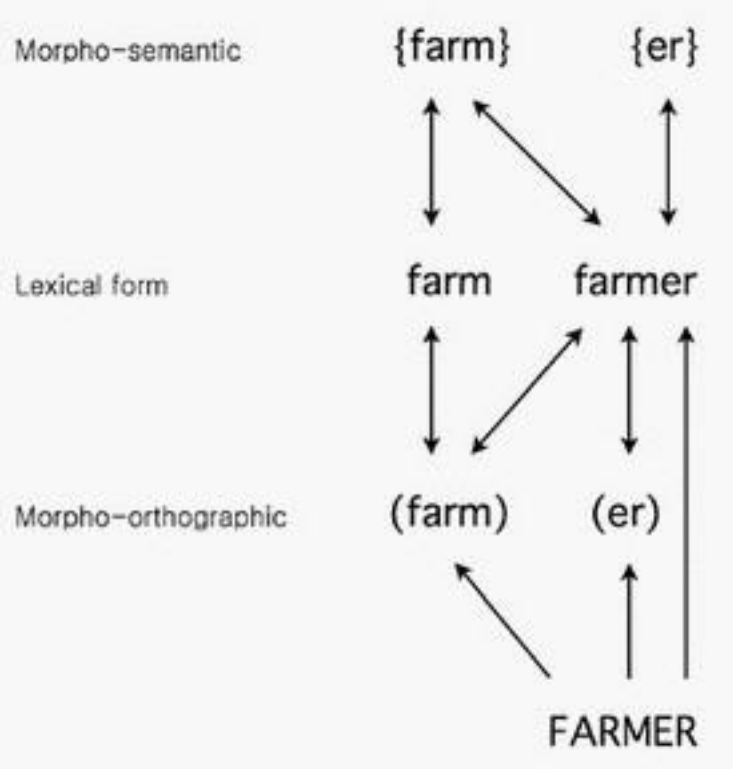


Figure 6: Modèle hybride du traitement morphologique, Diependaele, Sandra et Grainger, 2009.

Selon Diependaele et al., il y aurait donc une activation parallèle et interactive des représentations morpho-orthographiques et morpho-sémantiques à un stade précoce de la reconnaissance des mots. L'activation des propriétés sémantiques se ferait à partir de la forme lexicale globale du mot. Des interactions seraient possibles entre les deux types de représentations par un système de rétroactions (feedback).

Lors d'un amorçage avec des mots morphologiquement opaques, seules les représentations morpho-orthographiques partagées par les deux mots permettront d'établir un lien entre eux. En revanche, des mots transparents pourront aussi être liés par les représentations morpho-sémantiques qu'ils partagent. Les deux types de représentations ne pourraient ainsi faire écho que dans le cas des mots complexes sémantiquement transparents.

3.1.2. Conscience morphologique

Carlisle (1995) définit la conscience morphologique comme étant l'analyse consciente de la structure morphémique des mots et la capacité à réfléchir sur cette structure et à la manipuler. Elle est donc nécessairement limitée par les connaissances morphologiques de l'enfant.

Chez l'enfant au développement typique, Sénéchal (2000) a montré que la conscience morphologique contribuait particulièrement à l'orthographe des mots morphologiquement complexes, mais apportait peu concernant celle des mots réguliers et opaques.

Au sujet des enfants dyslexiques, nombre d'études ont déjà montré qu'ils possédaient une faible conscience phonologique, mais quand est-il de leur conscience morphologique ? Les résultats de l'étude de Casalis, Mathiot, Bécavin et (2003) indiquent qu'ils possèderaient une conscience morphologique plus élevée que ce qui pourrait être envisagé à partir de leurs autres compétences. Leur aptitude à étudier la composition morphologique des mots serait donc assez bien développée. Casalis et al. expliquent également que les dyslexiques obtiennent de meilleurs résultats en s'appuyant davantage sur l'aspect sémantique de la morphologie que sur l'aspect formel.

Casalis, Colé et Sopo (2004) ont observé que les enfants dyslexiques présentant un déficit phonologique lourd réussissaient moins bien une tâche de lecture de pseudo-mots dérivés que d'autres dyslexiques au déficit plus léger. Ils ont ainsi démontré que le développement de la conscience morphologique était influencé par la conscience phonologique.

Elbro et Arnbak (1996) ont montré que les adolescents dyslexiques lisaient mieux un texte morphème par morphème que syllabe par syllabe. Ces résultats laissent supposer que l'identification écrite de morphèmes serait un outil efficace utilisé par les dyslexiques plus âgés pour compenser leurs difficultés phonologiques.

Il reste à savoir si le morphème serait un outil valide sur le plan dérivationnel comme sur le plan flexionnel.

3.1.3. Morphologie dérivationnelle

Selon Fayol et Jaffré (2014), ce sous-type de morphologie permet de construire des mots à partir :

- de la combinaison de morphèmes ;
- de l'adjonction d'affixes à un morphème (la racine du mot), on parle alors de « *morphèmes préfixés ou suffixés* » (par exemple, « approfondir » est constitué de la racine « profond », du préfixe « app- » et du suffixe « -ir »).

La morphologie dérivationnelle participe donc à l'accroissement du lexique, et constituerait l'une des raisons pour lesquelles les enfants assimilent une telle quantité de mots en si peu de temps.

3.1.3.1. Développement typique

Sénéchal (2000) a étudié la façon dont des enfants français de deuxième année et de quatrième année de primaire orthographiaient des mots réguliers, morphologiquement complexes et opaques. Elle a ainsi observé qu'ils étaient capables d'orthographier correctement des mots morphologiquement complexes qui étaient terminés par des consonnes muettes. Leur conscience morphologique est donc précocement un outil efficace en orthographe, mais elle semble limitée aux informations morphologiques. En effet, elle ne leur servait pas à orthographier les mots opaques (qui nécessitaient une récupération en mémoire) ni les mots réguliers (plutôt orthographiés grâce aux compétences phonologiques). Fayol et Jaffré (2014) notent que cette mobilisation partielle de la morphologie a été confortée dans de nombreuses recherches.

Pacton et al. (2005a) ont quant à eux comparé les influences respectives des régularités graphotactiques et morphologiques dans l'orthographe, afin de savoir si la façon

d'orthographier est influencée par des règles (en faveur de la morphologie) ou par des fréquences statistiques (en faveur de l'aspect graphotactique). Ils ont ainsi observé que les enfants sont très tôt sensibles aux régularités morphologiques : dès la deuxième année de primaire pour le morphème « ette », et dès la troisième année de primaire pour le morphème « eau » (écart temporel logique car il y a plus de diminutifs en « ette » dans les livres pour enfants). Pourtant, les enfants restent plus sensibles aux régularités graphotactiques dans toutes les conditions présentées et à tout niveau scolaire, même celles où ils pourraient s'appuyer sur des règles morphologiques simples. Ces résultats contestent donc l'hypothèse d'un apprentissage fondé sur des règles morphologiques, bien que les enfants soient sensibles à ses informations de manière précoce.

Les résultats de l'étude de Quémart et al. (2011) indiquent que les enfants français en CE2, CM2 et Cinquième (collège) opéreraient avant tout la décomposition morphologique en s'appuyant sur les propriétés formelles des morphèmes (représentations morpho-orthographiques). Les représentations morpho-sémantiques n'interviendraient qu'ensuite, participant quand même au processus de décomposition.

3.1.3.2. Chez l'enfant dyslexique

Elbro et Arnbak (1996) ont, initialement, émis l'hypothèse selon laquelle les dyslexiques pourraient développer des connaissances morphologiques à travers l'aspect sémantique des morphèmes grâce à leurs capacités de compréhension orale préservées. Une expérience de ces auteurs a montré que les adolescents dyslexiques s'appuyaient sur la structure sémantique des mots, lorsqu'elle est transparente, pour les identifier. Ils donnent l'exemple du terme « sunburn » (« coup de soleil » en français) qui sera mieux lu que des mots à structure sémantique opaque (par exemple « window » ; « fenêtre » en français) car il est sémantiquement transparent (étant composé des morphèmes « sun » ; « soleil » en français, et « burn » ; « brûlure » en français).

Une corrélation positive a ainsi été établie entre leur compréhension de l'écrit et la présence de structures morphologiques transparentes. La présence explicite de ces structures morphologiques apporterait donc une aide intéressante aux adolescents dyslexiques lors de la

lecture d'un texte. Elbro et Arnbak (1996) ont néanmoins remarqué qu'un entraînement spécifique de la morphologie améliorait les compétences orthographiques, mais pas la lecture.

A partir d'un test de décision de dérivé (choix de mot/pseudo-mot dérivé en contexte) de Casalis et al. (2003), l'hypothèse pourrait également être faite que les processus dérivationnels employés par les dyslexiques et les normo-lecteurs ne fonctionneraient pas identiquement. Voici un exemple d'item proposant un choix de mot dérivé en contexte : « *Attention, ce trottoir glisse il est glissant glissade glisseux* », ainsi qu'un exemple d'item concernant le choix de pseudo-mot dérivé en contexte : « *L'arbre qui donne des glummes est un glummier glummage glummeau* ». Les normo-lecteurs s'appuieraient sur le lexique et l'organisation lexicale pour choisir un dérivé (ils choisissent plus souvent le dérivé correct dans la condition « mot », ayant la possibilité de se servir de leur lexique mental, que dans la condition « pseudo-mot »), alors que le choix des dyslexiques reposerait plutôt sur l'application de règles abstraites, indépendamment du lexique (l'écart entre le choix de dérivé dans la condition « mot » et celui dans la condition « pseudo-mot » est plus réduit pour eux).

Les résultats de Casalis et al. (2004) montrent qu'en comparaison à un groupe contrôle apparié en fonction de l'âge chronologique, les dyslexiques possèdent une plus faible conscience morphologique. Néanmoins, en les comparant à un groupe contrôle apparié en fonction du niveau de lecture, même s'il apparaît que leurs capacités de segmentation morphologique sont altérées (probablement à cause d'une étroite relation avec les capacités de segmentation phonologique), leurs connaissances morphologiques en production de mots dérivés (sur une tâche de complétion de phrases) correspondent bien à leur niveau de lecture. Cela suggère que les individus dyslexiques développent certaines compétences morphologiques, en partie indépendamment de leurs faibles compétences phonologiques, en tant que stratégie compensatoire (voir aussi Elbro & Arnbak, 1996).

Quémart et Casalis (2014) expliquent que la transparence sémantique des morphèmes a un impact sur les traitements morphémiques des individus dyslexiques en lecture, ce qui n'est pas le cas chez les enfants appariés en niveau de lecture. Les enfants dyslexiques seraient donc plus sensibles aux propriétés sémantiques des morphèmes.

Ces explications sont corroborées par les résultats de l'étude de Quémart et Casalis (2013), selon lesquels les représentations employées par les enfants dyslexiques seraient plutôt de type morpho-sémantiques. Grâce à un amorçage masqué (l'amorce étant présentée sur un temps très court), elles ont constaté que l'effet d'amorçage n'était observable chez les

dyslexiques que lorsque l'amorce et la cible partageaient un lien morphologique. L'aspect sémantique des morphèmes leur serait donc indispensable dans la reconnaissance visuelle des mots, les propriétés formelles ne suffisant pas.

Notons également que Quémart et Casalis (2013), à travers une seconde expérience, ont observé que les enfants dyslexiques bénéficiaient de l'amorçage dans les trois conditions de leur expérience, indépendamment des changements (et, donc, de l'opacité) phonologiques et orthographiques du radical. Ils s'appuieraient donc bien sur les morphèmes lors de la reconnaissance visuelle des mots, et même davantage que les enfants au développement typique.

Pour terminer, Berthiaume et Daigle (2014) ont proposé une tâche de jugement de plausibilité, ainsi qu'une tâche de décomposition à des enfants dyslexiques ainsi que des enfants appariés par niveau de lecture et par âge chronologique. Ils ont ainsi observé que même si les enfants dyslexiques ont certaines connaissances morphologiques, principalement en jugement de plausibilité, leurs performances sont inférieures à celles des deux autres groupes. Le traitement morphologique ne serait donc, selon eux, pas indépendant d'autres facteurs comme le déficit phonologique ou la charge cognitive, qui justifieraient les faibles scores réalisés.

Ces études nous suggèrent que, concernant la morphologie dérivationnelle, les enfants dyslexiques semblent faire preuve de compétences non déficitaires. Ils s'appuieraient principalement sur les propriétés sémantiques des morphèmes. Leurs performances en production dérivationnelle correspondraient à leur niveau de lecture. Leurs performances globales seraient tout de même à nuancer. Bien qu'ils puissent s'appuyer sur leurs compétences morphologiques pour la lecture de mots morphologiquement complexes, l'activité de lecture mobiliserait des compétences phonologiques, déficitaires chez eux, conjointement à celles morphologiques. L'activité de production écrite sollicite quant à elle des ressources attentionnelles ainsi que des procédures plus précises et exigeantes que celle de lecture, ce qui pourrait également leur compliquer la tâche.

Il serait donc à présent intéressant d'observer leurs performances en morphologie flexionnelle, afin de déterminer si la relation lecture – écriture est identique dans cette seconde catégorie.

3.1.4. Morphologie flexionnelle

Selon Fayol et Jaffré, la morphologie flexionnelle regroupe les marques de l'orthographe *grammaticale* (2014). Elle comprend donc les accords en genre et en nombre pour chaque catégorie grammaticale qui en dispose. Elle est très productive mais porte sur un nombre limité de marques.

La production des accords en genre et en nombre implique deux mécanismes (p 101 – 102) :

- pour les items nouveaux ou peu fréquents, la segmentation de l'item en morphèmes ainsi que l'application de procédures pour composer un mot avec ces morphèmes, sur la base « radical + flexion ». Ce mécanisme peut être employé pour les items des catégories nominale et adjectivale. Il est coûteux en attention et lent ;
- pour les items connus, la récupération directe en mémoire de représentations lexicales orthographiques. Ce mécanisme est plus rapide, mais la connaissance extraite en mémoire est spécifique à l'item présenté.

3.1.4.1. Développement typique

On suppose que les connaissances morphologiques des jeunes enfants reposeraient d'abord sur la mémorisation d'instances (de formes fléchies), et que l'extraction de régularités n'aurait lieu que plus tard. Les surgénéralisations alimentent cependant l'idée de la présence précoce d'une combinatoire (Fayol & Jaffré, 2014), mais sont trop limitées pour suffire.

Les enfants mémorisent les formes des mots dont la fréquence d'occurrence est élevée, c'est-à-dire que ces mots apparaissent quasi exclusivement sous cette forme (par exemple, « les bottes »). Jusqu'à la troisième année de scolarité primaire, ils transcrivent le mot sous la forme mémorisée (même lorsqu'une autre forme est demandée), sans avoir connaissance du rôle de la flexion.

Au cours de la deuxième année de primaire, un enseignement explicite des accords nominal, adjectival et verbal est effectué avec des règles (par exemple : « le verbe s'accorde en nombre avec le sujet »). Cet enseignement porte à la fois sur les marques, sur leurs cooccurrences

(déterminant et nom en possèdent chacun une) et sur leurs liens avec les catégories syntaxiques (« -s » pour les noms et les adjectifs, « -nt » pour les verbes).

Les résultats de l'étude de Totereau, Thévenin et Fayol (1997), menée chez des enfants français âgés de 6 à 10 ans, indiquent que concernant la morphologie du nombre nominal et verbal, la compréhension des marques du pluriel précède leur production. Ils montrent également que l'acquisition du pluriel nominal se fait avant celle du pluriel verbal, et que la redondance des marques facilite la compréhension à l'écrit.

Largy (2001) constate quant à lui que, dans le cadre de la révision (temps de relecture et de corrections apportées au texte rédigé) des accords nominal et verbal, les enfants peuvent être performants dès le CE1 en ayant seulement appui sur une connaissance déclarative de la règle d'accord. Ceci serait dû au fait qu'ils n'ont, lors de la révision, qu'à corriger une flexion manquante ou inappropriée, contrairement à la production lors de laquelle ils doivent écrire le mot entier. Leurs performances en révision sont donc supérieures à celles en production jusqu'au CM1, où elles deviennent équivalentes car les connaissances ont alors été procéduralisées.

Les règles d'accord des noms, adjectifs et verbes sont ainsi globalement maîtrisées dès la cinquième année de primaire (Fayol & Jaffré, 2014).

Selon Totereau, Barrouillet et Fayol (1998), l'apprentissage de la morphologie du nombre nominal et verbal à l'écrit serait régi par une séquence développementale précise :

- [1] Les enfants orthographient le pluriel nominal et verbal en s'appuyant sur les phonèmes. Ils ignorent donc les terminaisons « -s » et « -nt » muettes (« nuages » sera écrit « nuage » et « donnent » sera écrit « donne ») ;
- [2] Ils commencent à se servir de la terminaison « -s » pour le pluriel nominal, mais le surgénéralisent au pluriel verbal (« nuages », « donnes ») ;
- [3] Ils utilisent la terminaison « -nt » du pluriel verbal, mais la surgénéralisent parfois aux noms (« nuagent », « donnent ») ;
- [4] Ils emploient les deux terminaisons pour les pluriels associés uniquement.

On dénombre ainsi deux catégories d'erreurs d'accord :

- les *omissions*, qu'on observe majoritairement jusqu'à la deuxième année de primaire, et qui se réduisent à partir de la quatrième année ;

- les erreurs de *surgénéralisation*, qui sont des *substitutions*, avec l'emploi erroné du « -s » pour le pluriel verbal principalement durant les deuxième et troisième années de primaire, puis l'emploi erroné du « -nt » pour le pluriel nominal (peu fréquent) et le pluriel adjectival principalement durant les troisième et quatrième années de primaire. Elles disparaissent rapidement, même si on peut toujours en observer dans le cas des homophones (Fayol & Jaffré, 2014), y compris chez l'adulte en cas de surcharge cognitive.

D'après Totereau et al. (1998), l'effet d'homophonie serait maximal lorsque les capacités de distinction nom/verbe de l'enfant sont avancées et que la différence des fréquences d'occurrences entre les deux homophones est large (l'un des deux se rencontrant bien plus fréquemment que l'autre). Cet effet apparaîtrait dès que l'enfant possède deux marques du pluriel à sa disposition (et, de fait, dès qu'il peut y avoir confusion).

Le coût de l'activité est un facteur important de la production d'erreurs. Un enfant commettra ainsi moins d'erreurs en complétion de mots qu'en production écrite.

L'enfant peut également produire des erreurs dans des circonstances où une certaine distance est introduite entre le sujet et le verbe dans la phrase. Fayol et Jaffré (2014) donnent l'exemple suivant : dans la phrase « Le chien des voisins accourt », ils auront tendance à accorder erronément le verbe avec le nom le plus proche (« des voisins ») plutôt que le sujet véritable (« Le chien »). On parle ici d'*erreur d'attraction*. Ces erreurs se retrouvent principalement à partir de la cinquième année de primaire.

3.1.4.2. Chez l'enfant dyslexique

Hoefflin et Franck (2005) ont étudié les performances d'enfants dyslexiques français (âgés d'environ 10 ans) et d'un groupe contrôle apparié par âge chronologique, en leur proposant une tâche de production de texte sous dictée. Les erreurs étaient ensuite analysées sur la base de la typologie de Catach et al. (1980). Ils ont ainsi observé un fait intéressant : les erreurs morphologiques grammaticales (flexionnelles) étaient celles les plus présentes chez les deux groupes, mais proportionnellement au nombre total d'erreurs effectuées, les dyslexiques produisaient moins d'erreurs morphologiques grammaticales (26.5%) que le groupe contrôle (38.4%). Ceci serait dû à la plus grande part d'erreurs phonologiques produites par les enfants

dyslexiques (19% de leurs erreurs totales, contre 2.6% pour les normo-orthographieurs). Malgré ces données, il n'en reste pas moins que les enfants dyslexiques ont produit nettement plus d'erreurs grammaticales que le groupe contrôle.

Plisson, Daigle et Montésinos-Gelet (2013) ont également observé les performances d'enfants français dyslexiques, en comparaison à des enfants appariés en âge chronologique et en niveau de lecture. Ils leur ont proposé une tâche de production écrite libre. Ils ont ainsi observé que les dyslexiques, malgré leurs difficultés, utilisaient les mêmes procédures que les normo-orthographieurs. Leurs résultats révèlent que :

- Sur le plan des erreurs phonologiquement plausibles, concernant les morphogrammes grammaticaux, le groupe des dyslexiques a commis moins d'erreurs que les deux autres groupes ;
- Sur le plan des erreurs phonologiquement non plausibles, concernant les morphogrammes grammaticaux, les trois groupes ont eu des performances similaires.

Les auteurs supposent donc que les dyslexiques peuvent élaborer des stratégies efficaces grâce à l'application de règles explicitement apprises.

Mousty et Alegria (1999) présentent des données contradictoires par rapport à ces études. Rapportant une étude antérieure (Alegria & Mousty, 1994, cités par Mousty & Alegria, 1999), ils expliquent avoir observé, chez les enfants dyslexiques, de faibles performances en morphologie flexionnelle du genre et du nombre lors de tâches de production écrite, en comparaison à des enfants de même niveau de lecture. Leur expérimentation ne portait toutefois que sur certaines marques sélectionnées : les graphies finales muettes impliquées dans le genre grammatical et dans le pluriel nominal et verbal. Les auteurs font donc l'hypothèse que les ressources attentionnelles mobilisées par la production écrite seraient trop élevées pour que l'enfant se serve simultanément de ses compétences phonologiques, lexicales et morpho-syntaxiques.

A travers une étude complémentaire visant à analyser cette hypothèse, Mousty et Alegria (1999) en arrivent néanmoins à la conclusion que la simple libération de ressources attentionnelles ne suffirait peut-être pas, la complexité des activités mises en jeu dans les manipulations grammaticales étant trop importante.

Les études semblent donc partagées sur les compétences des enfants dyslexiques en morphologie flexionnelle. Ces travaux portant tous sur l'activité de production écrite, on peut supposer que celle-ci constitue une charge cognitive et attentionnelle élevée, ce qui pourrait expliquer les difficultés éprouvées. On constate néanmoins que les enfants en développement typique ont également certaines difficultés avec cet aspect de la morphologie, ce qui nuance les difficultés des enfants dyslexiques. Comparativement à leur déficit phonologique, leurs compétences en morphologie flexionnelle pourraient donc, en effet, être meilleures que ce à quoi on pourrait s'attendre.

Une deuxième hypothèse pourrait venir du fait que les flexions, contrairement aux affixes de la morphologie dérivationnelle, ne sont pas nécessairement porteuses d'une information sémantique sur le mot. Or, les études ont révélé que les enfants dyslexiques s'appuyaient principalement sur les propriétés sémantiques des morphèmes. On peut alors penser que le traitement des affixes dérivationnels et plus facile pour eux que celui des affixes flexionnels, ce qui expliquerait les performances différentes dans les deux types de morphologies.

L'aspect flexionnel et celui dérivationnel appartenant tous deux à la morphologie, la somme de ces travaux nous donne l'impression générale que les compétences morphologiques des enfants dyslexiques ne sont pas aussi atteintes que leurs compétences phonologiques, tant en lecture qu'en production écrite. Les nombreux facteurs que ces activités sollicitent nous font toutefois supposer que des conditions précises seraient nécessaires pour permettre aux enfants dyslexiques de bénéficier de leurs compétences préservées. La morphologie constituerait en effet un outil efficace pour les aider à progresser, plus particulièrement en se focalisant sur les propriétés sémantiques des morphèmes.

La morphologie et la syntaxe étant très imbriquées, il serait intéressant d'observer également leurs performances dans ce second domaine.

3.2. Le rôle des informations syntaxiques

La syntaxe joue effectivement un rôle important vis-à-vis de la morphologie, et plus particulièrement de la morphologie flexionnelle. Les accords nominaux et verbaux dépendent en effet de la position des mots dans la phrase, de la distance les séparant, ainsi que de la complexité phrastique.

Le *Dictionnaire d'Orthophonie* (2011, p 256) définit la syntaxe dans le champ de la linguistique comme une « *partie de la grammaire qui étudie les règles de combinaison des unités linguistiques dans un énoncé. Contrairement à la morphologie qui étudie la forme des mots (exemple, dire que la troisième personne du pluriel de jouer est « jouent »), la syntaxe recherche les rapports possibles entre les mots (exemple, dire qu'après « les enfants », le verbe jouer prendra la troisième personne du pluriel dans la phrase « les enfants jouent »).* »

Vogel (1974) a mené une étude auprès d'enfants dyslexiques âgés de 7 – 8 ans, en comparaison à des enfants au développement typique appariés en âge chronologique. Elle a ainsi prélevé un ensemble de mesures à partir de l'analyse des compétences syntaxiques de ces enfants en langage oral. Aucune des tâches n'a impliqué la lecture ou l'écriture. Vogel a ainsi observé que les dyslexiques avaient réalisé des performances significativement inférieures à celles du groupe contrôle dans sept des neuf mesures. Ces résultats suggéreraient que les enfants dyslexiques ont un déficit syntaxique à l'oral.

Nous pouvons donc légitimement supposer que ce déficit se reporte à l'écrit. Cela pourrait en partie justifier les difficultés plus particulièrement éprouvées dans le cadre d'épreuves de morphologie flexionnelle, étroitement liée à la syntaxe.

Il serait, enfin, utile de présenter l'apport de la sémantique auprès des enfants dyslexiques.

3.3. Le rôle des informations sémantiques

La sémantique concerne la signification des mots et des énoncés, elle porte donc sur l'aspect conceptuel du mot.

L'étude de Casalis et al. (2003) a amené ces auteurs à supposer que les dyslexiques utiliseraient majoritairement des stratégies fondées sur le sens pour compenser leur déficit phonologique.

Quémart et Casalis (2014) supposent également que les représentations morphologiques des enfants dyslexiques, fondées sur les propriétés sémantiques des morphèmes, pourraient se construire sur la base de leur « *sensibilité préservée au contexte* ». Les informations sémantiques et contextuelles joueraient donc un rôle privilégié dans leur acquisition de la morphologie et, indirectement, dans la construction de leurs capacités orthographiques.

La morphologie est ainsi une discipline vaste, présentant de nombreux aspects intéressants pour les enfants dyslexiques. Les morphèmes sont des unités possédant à la fois des propriétés sémantiques et formelles. Or, ces propriétés s'activeraient au moment de la décomposition morphologique. Les recherches semblent s'accorder sur le fait que les enfants dyslexiques pourraient se saisir d'informations sémantiques véhiculées par les morphèmes, leur facilitant ainsi, notamment, la compréhension d'un texte lu.

Concernant la morphologie dérivationnelle, il apparaît donc que les enfants dyslexiques possèderaient des compétences basées sur leurs représentations morpho-sémantiques leur permettant de décomposer des mots morphologiquement complexes. Leurs compétences leur serviraient à la fois en lecture et en production écrite. Malgré tout, il est probable que la morphologie et la phonologie soient intimement liées. Cela pourrait nuancer leurs performances. De plus, la production écrite semble mobiliser un certain nombre de ressources et de processus qui pourraient empêcher l'enfant dyslexique d'être réellement efficace, du fait d'une charge cognitive probablement trop importante.

Concernant la morphologie flexionnelle, les études nous donnent l'impression de compétences moins élevés qu'en morphologie dérivationnelle, sans pour autant être aussi déficitaires que des domaines comme la phonologie. Comme nous l'expliquions, il se pourrait que les ressources attentionnelles nécessaires, à nouveau, ainsi que le manque possible d'informations sémantiques, résultent en de moindres performances sur cet aspect de la morphologie.

Notons que, alors qu'Hoefflin et Franck (2005) ont obtenu des résultats relativement faibles en proposant une tâche de production sous dictée, Plisson et al. (2013) ont quant à eux constaté de meilleurs résultats en ayant proposé une tâche de production écrite libre. Il se pourrait donc que le format de rédaction libre permette d'obtenir des performances supérieures à celles réalisées en dictée.

4. Problématique et Hypothèses

4.1. Problématique

Cette étude a pour objectif principal d'analyser et de catégoriser les erreurs orthographiques d'enfants ayant un trouble d'acquisition du langage écrit (de type dyslexie-dysorthographie) en les comparant à celles produites par des enfants tout-venant, appariés par âge chronologique. Sont également étudiées les possibles relations entre la lecture et la production écrite, afin de déterminer si l'une des deux disciplines peut avoir un impact sur l'autre.

Ce mémoire cible plus spécifiquement l'aspect morphosyntaxique de la langue française. Il serait intéressant de pouvoir extraire des propriétés communes des erreurs réalisées par les enfants dyslexiques-dysorthographiques, ainsi que d'en trouver l'origine. Cette analyse pourra alors apporter des informations à la fois utiles à l'évaluation des compétences de ces enfants, notamment dans le cadre des bilans orthophoniques, mais aussi précieuses pour la prise en charge qui pourrait être effectuée par la suite, en déterminant plus précisément les difficultés de l'enfant.

4.2. Hypothèses

A partir des connaissances théoriques actuelles ainsi que des problématiques de notre étude, nous avons pu établir les hypothèses de recherche suivantes :

- Concernant les épreuves de dictée de texte et de rédaction écrite, les enfants dyslexiques produisent davantage d'erreurs morphologiques dérivationnelles et flexionnelles que les enfants contrôles appariés par âge chronologique et par âge lexique. En lecture, pour ces deux types de morphologie, les performances des enfants dyslexiques sont inférieures à celles des enfants de même âge chronologique, mais elles sont supérieures à celles des enfants de même âge lexique.

- Les enfants dyslexiques et les enfants contrôles produisent davantage d'erreurs morphologiques dérivationnelles et flexionnelles dans une épreuve de dictée de texte que dans une épreuve de rédaction écrite.

- Les enfants dyslexiques et les enfants contrôles produisent davantage d'erreurs morphologiques flexionnelles que d'erreurs morphologiques dérivationnelles dans les épreuves de lecture avec décision morphologique, de dictée de texte et de rédaction écrite.

METHODE

1. Participants

Notre étude s'inscrit dans une seconde étude, plus générale, composée de 280 enfants d'âge scolaire, allant du CE2 (3ème primaire) au CM2 (5ème primaire). Leur âge est compris entre 8 et 11 ans.

Les participants de l'étude étant mineurs, leurs parents ont signé un document de consentement, nous autorisant ainsi à effectuer les passations des épreuves et à exploiter leurs productions sous la forme d'enregistrements sonores ou de documents manuscrits.

Les participants peuvent être distingués en deux groupes principaux.

1.1. Groupe d'enfants dyslexiques-dysorthographiques

Ce groupe est composé d'enfants atteints de dyslexie, de dyslexie-dysorthographie, ou de trouble d'acquisition du langage écrit (lorsque le diagnostic n'a pas été posé malgré les critères correspondants, par choix des parents ou de l'orthophoniste). Il est constitué de 20 participants (8 filles et 12 garçons), âgés de 8 à 11 ans (âge moyen : 9,5 ans ; ET = 1,15). Leur âge lexique est compris entre 6,7 ans et 8,3 ans (7 ans et 3 mois en moyenne). Pour chacun d'eux, le diagnostic a été établi par un(e) orthophoniste. Ils bénéficient tous d'une prise en charge orthophonique.

Tous les participants répondent aux critères de définition de la dyslexie, présentés dans notre partie théorique. Chacun d'eux a été reçu en bilan orthophonique, a eu un bilan psychométrique et ne présente pas de trouble associé. Le seul critère d'inclusion supplémentaire était celui de l'âge (compris entre 8 et 11 ans).

La population d'étude a été constituée en réunissant deux ensembles de participants, rencontrés par Jeanne Outy (camarade de promotion effectuant son mémoire sur un axe différent de cette même étude) et moi-même. Nous avons ainsi obtenu une population commune à partir de laquelle nous effectuons des analyses différentes.

Les participants de l'étude, dans ce groupe, étaient soit des patients rencontrés dans le cadre d'une prise en charge par les orthophonistes auprès desquelles nous avons réalisé nos

stages, soit des enfants rencontrés après avoir contacté l'orthophoniste effectuant leur suivi ou le médecin scolaire de leur établissement.

1.2. Groupe contrôle

Un groupe d'enfants tout-venant, composé de 260 participants, représentait une population contrôle. La moyenne d'âge du groupe contrôle au complet est de 9,11 ans (ET = 0,80). Ce groupe comporte 144 filles et 116 garçons.

Deux sous-groupes ont pu être formés à partir de cette population pour les besoins de l'étude, mais il nous a également été possible d'étudier les performances de l'ensemble de cette population contrôle pour certaines comparaisons.

Un groupe de 120 participants a été constitué sur la base d'un appariement par âge chronologique avec le groupe d'enfants dyslexiques.

Un groupe de 52 participants a été constitué sur la base d'un appariement par âge lexique avec le groupe d'enfants dyslexiques. Leur âge lexique est compris entre 6,6 ans et 7,11 ans (7 ans et 3 mois en moyenne).

Les critères d'inclusion étaient l'âge et une scolarité adaptée. Un critère d'exclusion concernait le redoublement.

Ces enfants ont été rencontrés suite à une prise de contact avec les écoles suivantes :

- L'école élémentaire Irma Jouenne de Saint-Benoît, au sein de laquelle les épreuves ont été proposées aux classes de CE2, CM1 et CM2 ;
- L'école élémentaire des Groseilliers de Chasseneuil-du-Poitou, au sein de laquelle les épreuves ont été proposées aux classes de CE2, CM1 et CM2 ;
- L'école élémentaire du Bourg de Buxerolles, au sein de laquelle les épreuves ont été proposées aux classes de CM1 et CM2.

2. Matériel

Cinq épreuves ont été proposées aux différents participants de l'étude. Pour chacune des épreuves, l'objectif principal, dans l'étude présente, est d'analyser ainsi que de comparer à la fois quantitativement et qualitativement les performances des deux groupes d'étude.

Lorsque des pseudo-mots figuraient dans les épreuves, il a été fait en sorte que soient toujours respectées les règles phonémiques du français.

2.1. Epreuve de lecture de l'Alouette

Au cours de cette épreuve de lecture à voix haute, chaque erreur de lecture est retranscrite et chaque mot oublié par l'enfant est barré sur une copie du matériel proposé. La production de l'enfant est enregistrée sur un dictaphone, ce qui permet notamment de s'assurer que la totalité des erreurs a été retranscrite par l'examinateur.

L'Alouette est un test qui repose sur la lecture à haute voix d'un texte composé de 265 mots. Ce test a été réalisé par Lefavrais, psychologue scolaire, en 1967.

Il s'agit d'une épreuve chronométrée, avec une limite de trois minutes. Si l'enfant parvient à lire l'intégralité du texte avant la fin du temps imparti, on note le temps réalisé. S'il n'y parvient pas, on délimite le nombre de mots lus en effectuant une marque (deux slashs : « // ») après le dernier mot lu par le participant.

La plupart des mots du texte sont peu fréquents. Il contient également de nombreux mots pouvant, contextuellement, induire en erreur le participant. Ce sont des mots visuellement ou phonologiquement proches. Soit les deux mots figurent dans le texte, à proximité l'un de l'autre, soit il s'agit d'un mot en remplaçant un autre plus fréquent dans le contexte de la phrase. Des dessins sont également éparpillés autour du texte, jouant le rôle de distracteurs (par exemple, une fourchette est représentée non loin du mot « fourchu »).

Selon Jacquier-Roux et al. (2005), le fait que l'enfant ne puisse avoir recours à des stratégies inférentielles ou d'anticipation pour pallier ses difficultés de lecture rend le test très sensible à ces mêmes difficultés.

Ce test évalue la vitesse de lecture à voix haute ainsi que la qualité de la lecture. Il permet également d'établir un âge lecture du participant en fonction de son score. Il n'évalue aucunement la compréhension du texte lu par l'enfant.

Le document proposé aux participants se trouve en annexe (Annexe I).

2.2. Epreuves de production écrite

Ces deux épreuves nécessitent à l'enfant de produire un document écrit. Il s'agit d'une dictée de texte, permettant d'étudier les erreurs réalisées sur un support commun et imposé pour chaque participant, ainsi que d'une rédaction écrite laissant l'enfant plus libre dans l'élaboration de sa production. Le fait d'avoir intégré ces deux épreuves au sein de l'étude permettra de comparer des productions réalisées dans deux situations bien distinctes.

2.2.1. Dictée de texte « Le Corbeau »

Cette épreuve a été extraite de la batterie de tests « L2MA » (Batterie Langage oral, Langage écrit, Mémoire, Attention), élaborée en 1997 par Chevrie-Muller, Simon et Fournier. Deux versions du texte ont été proposées aux participants en fonction de leur classe.

Pour les participants étant en CE2 ou en CM1, seules les deux premières phrases sont dictées. Elles sont tout d'abord lues intégralement, pour que les enfants aient connaissance du texte. Puis l'examinateur doit dicter la portion de texte délimitée par les marques (des slashs : « / ») à un rythme adapté à ce type d'épreuve. Ce fragment de texte est répété avant de dicter le suivant.

Pour les participants étant en CM2, une troisième phrase est ajoutée au texte. Les modalités de passation sont identiques à celles des classes inférieures.

Cette dictée de texte permet non seulement d'évaluer l'état des procédures lexicale et extra-lexicale de l'enfant, mais elle délivre également des informations quant à ses compétences morphologiques (tant dérivationnelles que flexionnelles) et syntaxiques.

La dictée figure en annexe (Annexe II).

2.2.2. Rédaction écrite

Cette épreuve a été adaptée à partir d'une étude de Broc et al. (2013), le thème de la rédaction ayant néanmoins été changé dans le cadre de la présente étude.

Il a été demandé aux participants de raconter par écrit leur meilleur souvenir de vacances, en le décrivant un maximum. Les enfants étaient libres de l'écrire à leur façon, favorisant ainsi leur spontanéité, avec la possibilité de corriger leurs erreurs au cours de la transcription. Il n'a pas été défini de limite de temps pour la réalisation de cette épreuve, afin de laisser une plus grande liberté à chaque participant dans le développement de leur anecdote.

De même que pour la dictée de texte, cette tâche permet d'évaluer les procédures lexicale et extra-lexicale, ainsi que les compétences morphologiques et syntaxiques.

Cette épreuve présente également des intérêts différents de ceux de la dictée. Alors que la dictée consiste en la transcription d'un texte imposé par l'examinateur, la rédaction place l'enfant dans une position où il produit un texte qui lui est plus personnel. De plus, contrairement à la dictée, la rédaction introduit une situation de communication dans laquelle l'enfant doit transmettre une information à quelqu'un qui la lui demande. L'investissement n'est, de fait, pas le même.

La consigne intégrale de la rédaction écrite figure en annexe (Annexe III).

2.3. Epreuves de morphologie

Ces deux épreuves portent sur deux types distincts de morphologie, présentés dans l'introduction théorique de ce mémoire : dérivationnel et flexionnel.

Ces tâches contiennent chacune vingt items. Dans chaque item, les termes employés sont fréquents en français. Deux exemples sont également proposés à l'enfant avant le début de l'épreuve, afin de s'assurer de sa compréhension de la consigne. Si sa réponse à un exemple est incorrecte, la réponse correcte lui est donnée sans justification de la part de l'examinateur.

2.3.1. Morphologie dérivationnelle

Cette épreuve a été initialement élaborée par Roy (2006), dans le cadre de son mémoire intitulé « Comparaison des compétences en morphologie dérivationnelle chez les francophones et non-francophones apprentis lecteurs », élaboré à l'université du Québec à Montréal. Il s'agit de sa deuxième épreuve : « Complètement d'énoncés avec choix de dérivé ».

Pour chaque item, trois phrases sont proposées. Un pseudo-mot, souligné, est présent dans chacune d'elles. Le reste des trois phrases est identique. La racine de ce pseudo-mot est identique dans les trois phrases, seul le morphème qui lui est suffixé varie. Les trois suffixes appartiennent à des catégories grammaticales différentes en français. L'enfant doit cocher la case correspondant à la phrase qui lui semble être la mieux construite, c'est-à-dire celle contenant le pseudo-mot au suffixe le plus adapté.

Par exemple, un item peut être composé des phrases suivantes : « Rémi a une blafeux sur le genou. », « Rémi a une blafure sur le genou. », « Rémi a une blafement sur le genou. ». Le participant doit cocher la case de la seconde phrase, contenant le pseudo-mot « blafure », car parmi les trois suffixes proposés, « -ure » est celui le plus fréquemment associé à un nom féminin.

Cette épreuve permet d'évaluer la conscience morphologique du participant, ainsi que ses connaissances implicites sur la présence plus fréquente, voire exclusive, de certains morphèmes suffixés dans des catégories grammaticales précises.

Le fait d'avoir utilisé exclusivement des pseudo-mots, plutôt que des mots pouvant appartenir au stock lexical de l'enfant, permet de s'assurer que la réponse de l'enfant dépend véritablement du traitement morphologique qu'il effectue. Seul le traitement du morphème suffixé activera à la fois les représentations morpho-sémantiques et morpho-orthographiques.

Le document présenté au participant figure en annexe (Annexe IV).

2.3.2. Morphologie flexionnelle

Cette tâche a été élaborée par Fayol et al. (2006). Elle comportait initialement 40 items, mais 20 d'entre eux ont été sélectionnés dans l'étude présente.

Chaque item est constitué d'une phrase à l'intérieur de laquelle trois orthographes sont proposées pour un même mot. L'enfant doit entourer ce qui lui semble être l'orthographe correcte, en tenant compte des accords à effectuer dans le contexte syntaxique.

Les accords, en genre et en nombre, portent sur le nom, le verbe (conjugué ou à l'infinitif), l'adjectif et le participe passé. Pour chaque catégorie, le mot à accorder peut ne pas avoir d'homophone dans l'une des deux autres catégories (par exemple : « Les crayons [pointuent / pointu / pointus] sont rangés dans la trousse. »), ou bien avoir un homophone lui aussi proposé parmi les trois orthographes (par exemple : « Avant d'aller à la poste, les enfants [timbrent / timbres / timbre] leurs lettres. »).

Cette épreuve permet de révéler des difficultés spécifiques à certains accords grammaticaux. Certains items permettront probablement également d'observer des erreurs d'attraction, lorsque deux mots censés s'accorder sont trop distants l'un de l'autre.

Le fait que cette épreuve ne nécessite pas une production écrite de la part du participant permet de s'assurer que ses erreurs ne proviendront pas d'un coût cognitif trop important de la tâche à réaliser. Elle objectivera ainsi davantage l'état des compétences morphologiques flexionnelles chez l'enfant.

Le document présenté au participant figure en annexe (Annexe V).

3. Protocole expérimental

3.1. Passations collectives et individuelles

Concernant le groupe d'enfants dyslexiques-dysorthographiques, la passation de chaque épreuve a été effectuée individuellement.

Pour le groupe d'enfants tout-venant, l'épreuve de lecture à voix haute de l'Alouette a requis des passations individuelles, tandis que les quatre autres épreuves ont pu être réalisées au sein du groupe classe. Les participants ont ainsi effectué une lecture silencieuse des deux épreuves de morphologie.

3.2. Lieux de passation

Les passations auprès du groupe d'enfants dyslexiques-dysorthographiques se sont déroulées soit dans le cadre des séances d'orthophonie, lorsque les enfants avaient été rencontrés sur notre lieu de stage, soit à leur domicile, dans une pièce calme.

Pour le groupe d'enfants tout-venant, les passations ont été réalisées dans leur salle de classe lorsqu'il s'agissait d'épreuves en groupe, et dans une pièce plus calme (la bibliothèque ou la salle des professeurs) pour les passations individuelles, qui nécessitaient une lecture à haute voix de la part des participants.

Quel que soit le lieu de passation, il s'agissait donc toujours d'une pièce que les enfants connaissaient déjà, ce qui a permis de minimiser un éventuel stress éprouvé par les enfants au cours des tâches à effectuer.

3.3. Durées de passation

Les cinq épreuves ont été réparties de sorte que nous puissions établir trois temps de passations collectives, chacun d'une durée approximative de trente minutes, et un temps de passations individuelles, d'une durée d'environ quinze minutes par enfant.

Les passations effectuées auprès des enfants dyslexiques-dysorthographiques au cours des séances d'orthophonie ont donc été réparties sur quatre séances différentes, chacune à une semaine d'intervalle. Le temps d'une séance, de trente minutes, correspondait précisément au temps des groupes d'épreuves les plus longs.

Concernant les passations à domicile avec les enfants dyslexiques-dysorthographiques, un temps de pause d'une durée de trente minutes était laissé à l'enfant entre deux groupes d'épreuves, afin de limiter la fatigue ressentie au cours des tâches effectuées. Pour certains participants, les quatre temps séparés d'épreuves ont été effectués sur différentes journées. L'enfant avait donc deux temps d'épreuves au cours d'une première journée, puis les deux autres lors d'une journée ultérieure.

Dans le cadre des passations au sein des écoles, les différents temps d'épreuves étaient également répartis sur différents jours, ou bien espacés d'un temps de pause d'une durée de trente minutes.

3.4. Ordre des épreuves

Une méthode de répartition aléatoire des épreuves a été effectuée, sous la forme d'un carré latin. Ce roulement a été réalisé sur deux niveaux :

Un premier enfant, ou une première classe, effectuait les groupes d'épreuves dans l'ordre défini « 1 – 2 – 3 ». Puis, pour l'enfant suivant, le groupe d'épreuves numéro 1 basculait alors en dernière position, de sorte qu'un roulement s'effectue. Ce deuxième enfant effectuait ainsi les groupes d'épreuves dans l'ordre suivant : « 2 – 3 – 1 ». Enfin, un troisième enfant les effectuait dans l'ordre « 3 – 1 – 2 ». Puis l'ordre de départ était retrouvé pour le suivant. Ceci constituait le premier niveau de roulement.

Un second niveau de roulement a été opéré au sein même d'une séance d'épreuves : les tâches à effectuer basculaient sur le même modèle en dernière position pour chaque nouveau participant. Si un groupe d'épreuves était composé des tâches A, B et C, un premier enfant les effectuait dans l'ordre « A – B – C », puis le deuxième dans l'ordre « B – C – A », et le troisième dans l'ordre « C – A – B », avant de retrouver l'ordre initial pour le quatrième participant.

Ce roulement à deux niveaux a été réalisé de façon à ce qu'un nombre équivalent de participants ait effectué chacun des ordres proposés. Cette méthode a constitué un moyen efficace pour éviter que la même épreuve ne soit présentée en permanence à la même position, ce qui pourrait avoir une influence sur les résultats obtenus. En effet, les résultats obtenus à la première épreuve auraient pu être biaisés par un sentiment d'anxiété de certains participants, et ceux obtenus à la dernière épreuve auraient pu l'être par une possible fatigue. Grâce à cette répartition, chaque épreuve a pu être effectuée dans chaque position envisageable, en intra-groupe et en inter-groupes.

4. Codage des données

4.1. Procédure de saisie et de catégorisation des données

L'ensemble des données a été saisi sur des documents Excel avec une architecture précise.

Pour la dictée ainsi que la rédaction écrite, de nombreuses informations ont été prises en compte :

- le nombre de mots produit par l'enfant ;
- l'orthographe produite pour chaque erreur ;
- l'orthographe attendue pour le mot en question ;
- la catégorie grammaticale du mot ;
- la longueur du mot ;
- la fréquence d'occurrence du mot dans la langue française, à partir de la base de données lexicale ***Manulex*** ;
- le voisinage orthographique du mot attendu ;
- les caractéristiques des erreurs produites ;
- la catégorisation des erreurs produites.

4.2. Catégorisation des erreurs

Les erreurs ont été catégorisées sur la base d'un document rédigé par Séverine Maggio, post-doctorante au BCL (Base, Corpus, Langage – UMR 7320). Ce document a été inspiré de la typologie des erreurs élaborée par Nina Catach en 1980. On observe six catégories d'erreurs.

Les erreurs lexicales phonologiquement plausibles ne respectent pas la forme orthographique de l'item cible, mais préservent la forme phonologique de celui-ci. Par exemple, « menteau » au lieu de « manteau ». Ces erreurs portent essentiellement sur les phonèmes auxquels correspondent plusieurs graphèmes ainsi que sur les lettres muettes.

Les erreurs lexicales non-phonologiquement plausibles correspondent à des productions dont la forme est phonologiquement incorrecte, c'est-à-dire que le mot produit ne se prononce pas de la même façon que l'item cible. Par exemple, « chenou » au lieu de « genou ».

Les erreurs morphologiques flexionnelles peuvent être de plusieurs natures :

- Des erreurs d'accord en genre des noms, adjectifs, pronoms et verbes. Par exemple, « ami » au lieu de « amie », ou « permis » au lieu de « permise » ;
- Des erreurs d'accord en nombre des noms, adjectifs, pronoms et verbes. Par exemple, « semaines » au lieu de « semaine » ;
- Des erreurs portant sur la catégorie des mots : « arrivé » au lieu de « arriver »

Les erreurs morphologiques dérivationnelles peuvent également être de plusieurs natures :

- Des erreurs de segmentation : « sesera » au lieu de « ce sera » ;
- Des erreurs portant sur le radical et consistant en une méconnaissance de la conjugaison : « croivent » au lieu de « croient » ;
- Des erreurs portant sur des morphèmes affixés à la racine du mot : « nuage » au lieu de « nuageux ».

Les erreurs syntaxiques sont les suivantes :

- Des confusions entre homophones hétérographes : « sont » au lieu de « son » ;
- Des erreurs de mode verbal : « aimera » au lieu de « aimerait » ;
- Des erreurs de pronom : « que » au lieu de « dont » ;

- Des omissions de la négation « n’ » ou « ne » ;
- Des erreurs résultant de la distance entre les deux termes à accorder (erreurs d’attraction) : « Le chien des voisins accourent » au lieu de « Le chien des voisins accourt ».

Enfin, les erreurs sémantiques correspondent à l’utilisation d’un mot dont le sens est inapproprié dans le contexte de la phrase : « chemin » au lieu de « cheminée ».

Il est important de noter que les erreurs ont été resituées dans le contexte de la production, dans l’optique d’opérer sur le texte plutôt que sur des mots isolés. Les erreurs non-phonologiquement plausibles peuvent notamment s’avérer phonologiquement plausibles lorsqu’elles sont prises en compte dans la structure sonore de la phrase. Par exemple, l’erreur « cette » au lieu de « c’est » est considérée isolément comme non-phonologiquement plausible. Mais en l’intégrant dans le texte, on pourrait s’apercevoir que l’enfant a produit « cette une fille » au lieu de « c’est une fille », retranscrivant la liaison. Ceci constitue alors plutôt une erreur phonologiquement plausible. Il est donc primordial de se référer à la production initiale de l’enfant.

RESULTATS

Les analyses statistiques ont été réalisées avec le logiciel R.

1. Comparaison du nombre d'erreurs entre les enfants dyslexiques et contrôles

Le test statistique utilisé est un test de Mann-Whitney, qui est un test de comparaison de moyennes non-paramétrique. Il est utilisé lorsque les données sont indépendantes et qu'elles ne suivent pas une loi normale.

1.1. Comparaison des dyslexiques et des contrôles sur la base de leur âge chronologique

Le groupe des dyslexiques comporte 20 sujets âgés de 8 ans à 11 ans (9,5 ans en moyenne). Pour le groupe contrôle, trois groupes de 40 sujets ont été formés aléatoirement, avec des moyennes d'âge similaires à celle des dyslexiques (9,43 ans, 9,47 ans et 9,48 ans). Les tests ont été réalisés avec chacun des trois groupes, qui ont montré des résultats similaires. Ainsi les résultats d'un seul groupe contrôle représentatif sont présentés par la suite.

		Lecture		Dictée		Rédaction	
		Morpho D	Morpho F	Morpho D	Morpho F	Morpho D	Morpho F
Dyslexiques	Moyenne (et)	55,25 (15)	64,75 (7,34)	10,95 (6,71)	21,36 (5,83)	9,6 (9,99)	13,98 (7,87)
Contrôles âge chrono	Moyenne (et)	32,5 (22,3)	55,13 (16,04)	1,53 (1,88)	16,04 (6,43)	0,68 (1,12)	9,26 (6,10)
	p	< .001	< .05	< .001	< .01	< .001	< .05

Note. Morpho D : morphologie dérivationnelle ; Morpho F : morphologie flexionnelle. NS : non significatif (p>.05)

Tableau 1 : Moyennes (écart-types) en morphologie pour les différentes tâches de lecture et d'écriture chez les enfants dyslexiques et les contrôles de même âge chronologique.

Pour les trois épreuves, les pourcentages d'erreurs sont significativement plus élevés chez les enfants dyslexiques que chez les contrôles, que ce soit pour les erreurs de morphologie dérivationnelle (Lecture : U=157, p< .001 ; Dictée : U=71.5, p< .001 ; Rédaction : U=96.5, p< .001) ou pour les erreurs de morphologie flexionnelle (Lecture : U=238, p< .05 ; Dictée : U=228.5, p< .01 ; Rédaction : U=236, p< .05).

Le graphique ci-dessous (Figure 7) permet de bien visualiser les résultats présentés dans le Tableau 1.

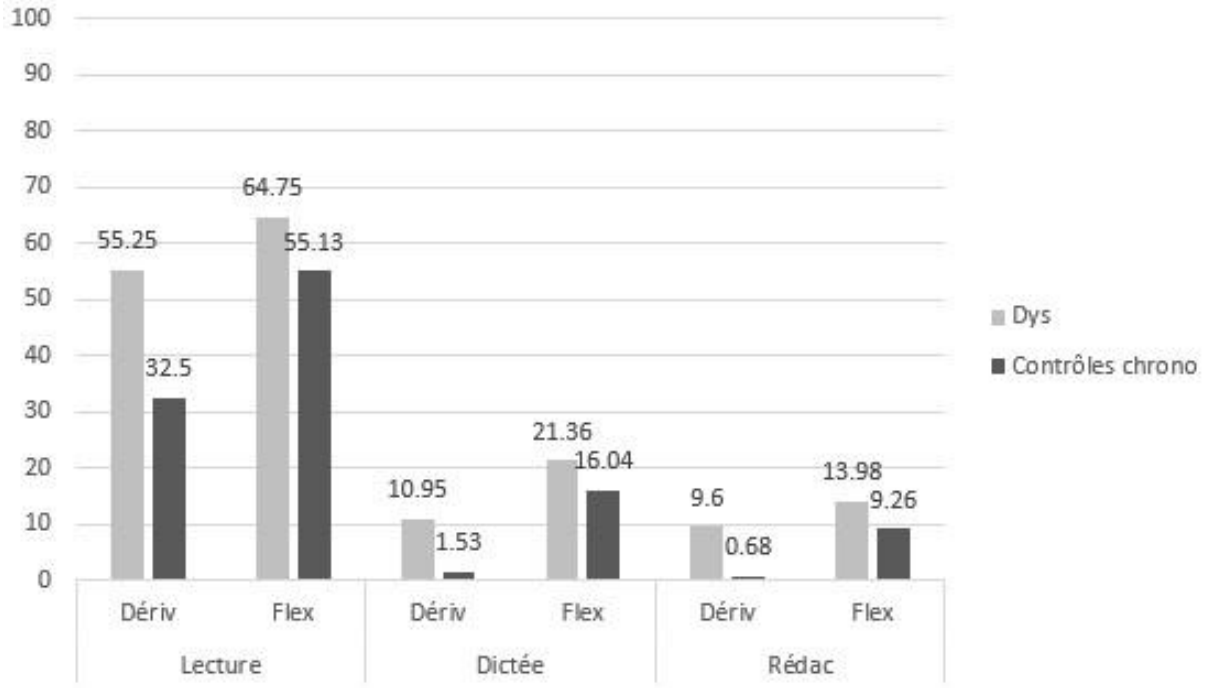


Figure 7 : Histogramme des moyennes de pourcentages d'erreurs en morphologie flexionnelle (Flex) et dérivationnelle (Dériv) chez les enfants dyslexiques (Dys) et les contrôles de même âge chronologique (Contrôles chrono).

1.2. Comparaison des dyslexiques et des contrôles sur la base de leur âge lexique

L'âge lexique des sujets est calculé à partir des scores en lecture issus de l'épreuve de l'Alouette.

Le groupe des dyslexiques comporte 20 sujets ayant un âge lexique compris entre 6,7 ans et 8,3 ans (7 ans et 3 mois en moyenne). Le groupe contrôle est constitué de 52 sujets avec un âge lexique entre 6,6 ans et 7,11 ans (7 ans et 3 mois en moyenne).

		Lecture		Dictée		Rédaction	
		Morpho D	Morpho F	Morpho D	Morpho F	Morpho D	Morpho F
Dyslexiques	Moyenne (et)	55,25 (15)	64,75 (7,34)	10,95 (6,71)	21,36 (5,83)	9,6 (9,99)	13,98 (7,87)
Contrôles âge lexique	Moyenne (et)	48,78 (19,46)	63,85 (12,11)	19,48 (5,41)	5,58 (3,89)	12,69 (6,54)	4,54 (7,01)
	p	.264 NS	.89 NS	.049	< .001	.238 NS	< .01

Note. Morpho D : morphologie dérivationnelle ; Morpho F : morphologie flexionnelle. NS : non significatif (p>.05)

Tableau 2 : Moyennes (écart-types) en morphologie pour les différentes tâches de lecture et d'écriture chez les enfants dyslexiques et les contrôles de même âge lexique.

En dictée et en rédaction, les pourcentages d'erreurs morphologiques flexionnelles sont significativement plus élevés chez les enfants dyslexiques que chez les contrôles (Dictée : U=221, p< .001 ; Rédaction : U=314, p< .01).

En dictée, les pourcentages d'erreurs morphologiques dérivationnelles sont significativement plus élevés chez les enfants contrôles que chez les enfants dyslexiques (U=342.5, p= .049 (*le seuil de significativité est de 0.05, cette valeur est donc en limite de significativité*)).

Il n'y a pas de différence entre les deux groupes pour les erreurs morphologiques dérivationnelles pour la rédaction (U=434.5, p>.05 : non significatif).

En lecture, les dyslexiques ne diffèrent pas des enfants typiques de même âge lexique quant à leurs pourcentages d'erreurs (Morpho D : U=405, p>.05 ; Morpho F : U=508.5, p>.05).

Le graphique ci-dessous (Figure 8) permet de bien visualiser les résultats présentés dans le Tableau 2.

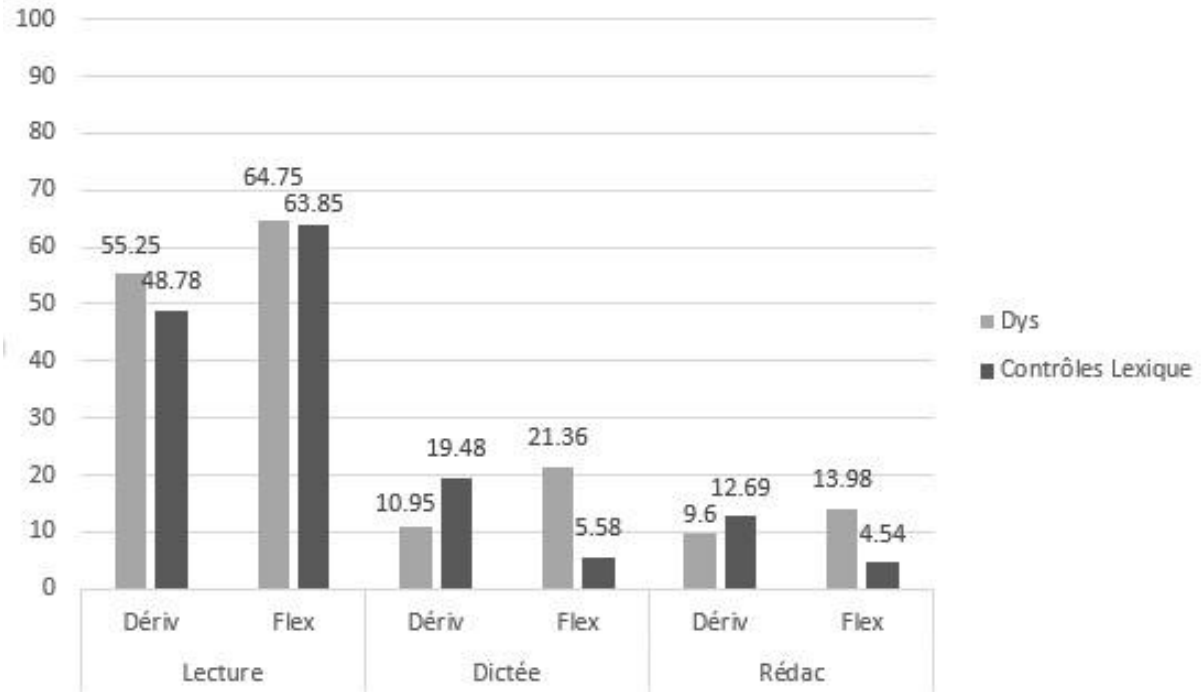


Figure 8 : Histogramme des moyennes de pourcentages d'erreurs en morphologie flexionnelle (Flex) et dérivationnelle (Dériv) chez les enfants dyslexiques (Dys) et les contrôles de même âge lexique (Contrôles Lexique).

2. Comparaison des pourcentages d'erreurs entre les deux épreuves de production écrite

Nous avons ensuite cherché à savoir si les pourcentages d'erreurs morphologiques (dérivationnelles et flexionnelles) étaient les mêmes dans les deux épreuves de production écrite réalisées. Pour cela, un test de Wilcoxon a été réalisé afin de comparer ces deux épreuves en termes de pourcentages d'erreurs. *On utilise ce test pour comparer deux catégories avec des données dépendantes et ne suivant pas la loi normale.*

		Dictée		Rédaction	
		Morpho D	Morpho F	Morpho D	Morpho F
Contrôles	Moy	2,43	15,44	1,92	10,33
	(et)	(3,17)	(6,59)	(4,13)	(5,81)
Dyslexiques	Moy	10,95	21,36	9,6	13,98
	(et)	(6,71)	(5,83)	(9,99)	(7,87)

Tableau 3 : Moyennes de pourcentages d'erreurs pour les deux épreuves écrites chez les contrôles (N=254) et les dyslexiques (N=20).

Les résultats montrent globalement un même patron dans les pourcentages d'erreurs commises chez les contrôles et les dyslexiques : les pourcentages d'erreurs sont plus élevés en dictée qu'en rédaction. Cela est vrai pour les erreurs morphologiques dérivationnelles et les erreurs morphologiques flexionnelles (Voir tableau 4). Toutefois, les enfants dyslexiques font autant d'erreurs morphologiques dérivationnelles en dictée qu'en rédaction.

	Test de Wilcoxon	Contrôles		Dyslexiques	
		Morpho D	Morpho F	Morpho D	Morpho F
Dictée vs Rédac	W	9703,5	24557	134	179
	p-value	< .01	< .001	.121 ns	< .01

Tableau 4 : Valeurs des tests de Wilcoxon.

Le graphique ci-dessous (Figure 9) permet de bien visualiser les résultats présentés dans le Tableau 3.

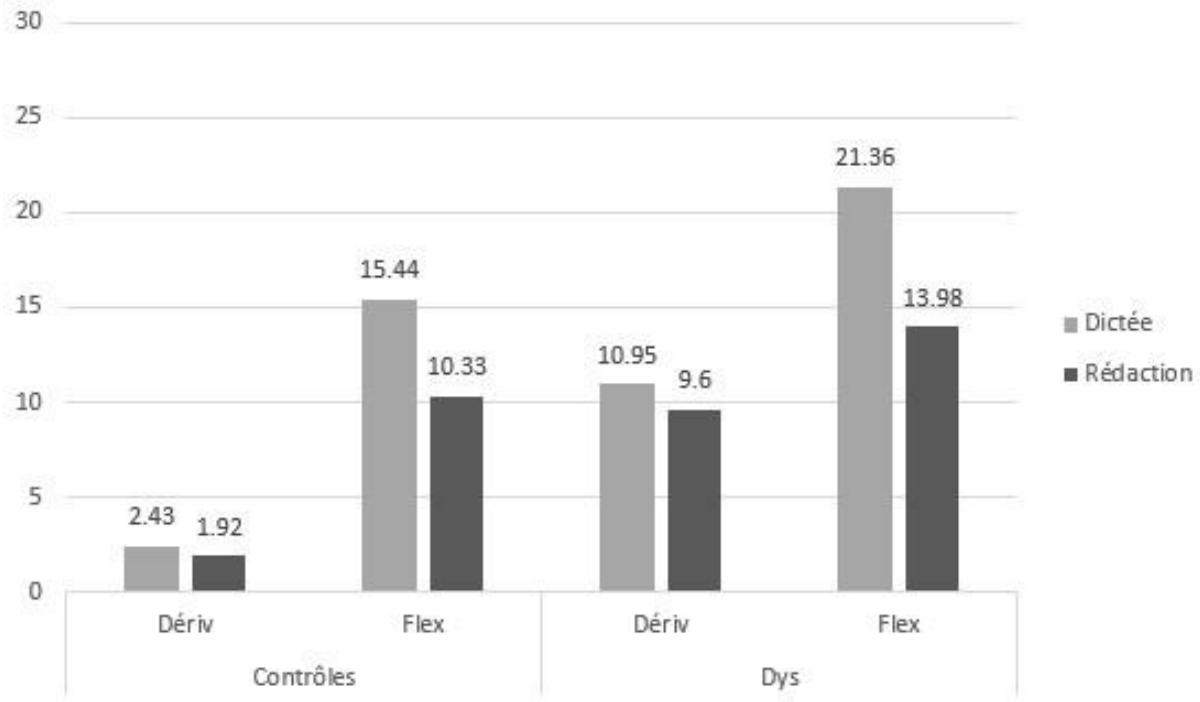


Figure 9 : Histogramme des moyennes de pourcentages d'erreurs pour les deux épreuves de Dictée et de Rédaction en morphologie dérivationnelle (Dériv) et flexionnelle (Flex) chez les contrôles (N=254) et les dyslexiques (N=20).

3. Comparaison entre les erreurs morphologiques dérivationnelles et morphologiques flexionnelles

Nous avons ensuite cherché à savoir s'il existait une différence dans les pourcentages d'erreurs entre la morphologie dérivationnelle et flexionnelle chez les enfants dyslexiques et les contrôles dans les différentes épreuves réalisées.

Pour cela, nous avons utilisé un test de Wilcoxon afin de comparer ces deux types d'erreurs dans chaque groupe et pour chaque épreuve.

On utilise un test de Wilcoxon, utilisé pour des données dépendantes et ne suivant pas la loi normale.

		Dictée		Rédaction		Lecture	
		Contrôle	Dys	Contrôle	Dys	Contrôle	Dys
Morpho D	Moy	2,43	10,95	1,92	9,6	34,22	55,25
	(et)	(3,17)	(6,71)	(4,13)	(9,99)	(20,27)	(15)
Morpho F	Moy	15,44	21,36	10,33	13,98	55,50	64,75
	(et)	(6,59	(5,83)	(5,81)	(7,87)	(15,46)	(7,34)
Test de	W	1,5	0	914	43	1710,5	32
Wilcoxon	p-value	< .001	< .001	< .001	.067 ns	< .001	< .05

Tableau 5 : Moyennes (écart-types) en morphologie dérivationnelle et flexionnelle et valeurs du test de Wilcoxon comparant ces deux catégories d'erreurs.

Il y a significativement plus d'erreurs morphologiques flexionnelles que d'erreurs morphologiques dérivationnelles pour les trois épreuves chez tous les enfants (Voir tableau 5).

En revanche, il n'y a pas de différence entre ces deux types d'erreurs pour les enfants dyslexiques en rédaction (W=43, p>.05).

Le graphique ci-dessous (Figure 10) permet de bien visualiser les valeurs présentées dans le Tableau 5.

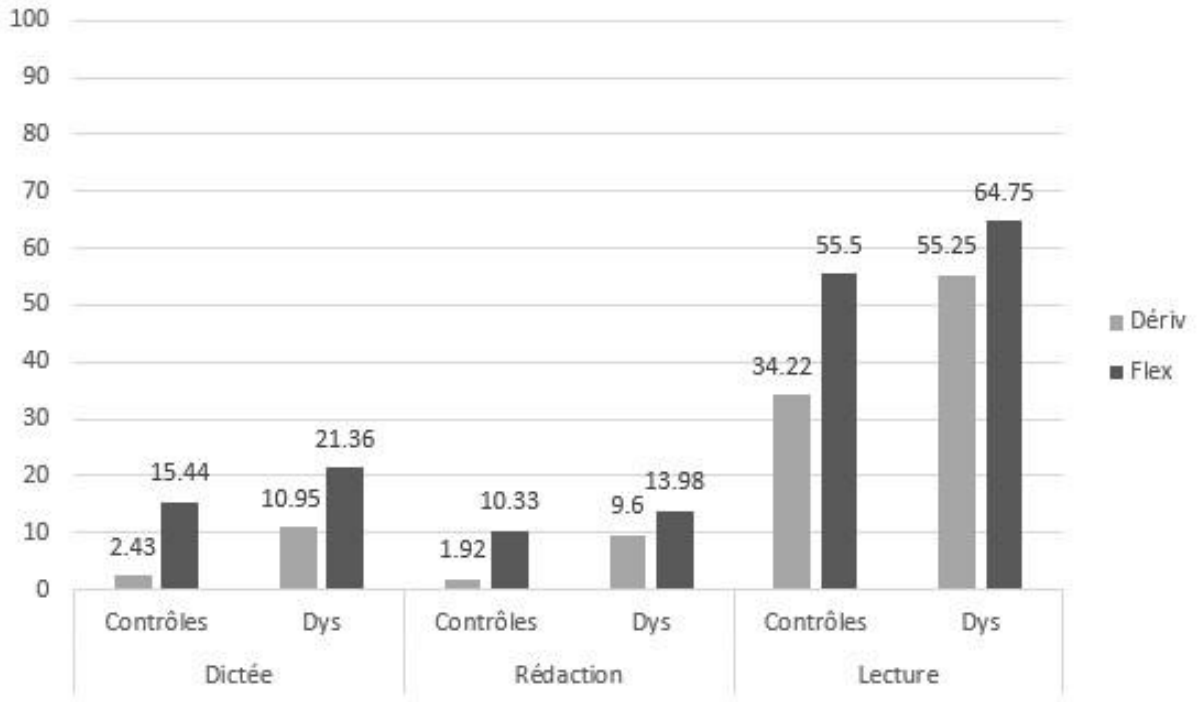


Figure 10 : Histogramme des moyennes des pourcentages d'erreurs en morphologie dérivationnelle (Dériv) et flexionnelle (Flex).

4. Corrélations entre lecture et production écrite

Enfin, nous avons étudié le lien entre les pourcentages d'erreurs morphologiques en lecture et en écriture chez les enfants dyslexiques et les enfants typiques grâce à l'utilisation d'un test de corrélations non paramétrique de Spearman. Les résultats obtenus sont présentés ci-dessous pour chaque groupe d'enfants.

Chez les dyslexiques :

		Lecture	Dictée	Rédaction
Dérivationnelle	Lecture	-		
	Dictée	.63*****	-	
	Rédaction	.41	.81*****	-
Flexionnelle	Lecture	-		
	Dictée	-.17	-	
	Rédaction	-.003	-.04	-

Note. * $p < .05$

Tableau 6 : Corrélations entre les poucentages d'erreurs en lecture et en production écrite chez les enfants dyslexiques.

Chez les dyslexiques (voir Tableau 6), on observe une corrélation significative entre le pourcentage d'erreurs en lecture et celui en écriture pour la morphologie dérivationnelle pour la dictée (r =0.63, p< .05) mais pas pour la rédaction (r =0.41, p>.05). La corrélation entre les erreurs produites en dictée et celles en rédaction est également significative (r = .81, p < .05).

Il n'y a pas de corrélations significatives entre les pourcentages d'erreurs en lecture et en écriture pour les erreurs de type morphologie flexionnelle (Dictée : r=-0.17, p>.05 ; Rédac : r=-0.003, p>.05).

Chez les contrôles :

		Lecture	Dictée	Rédaction
Dérivationnelle	Lecture	-		
	Dictée	.33*****	-	
	Rédaction	.25*****	.27*****	-
Flexionnelle	Lecture	-		
	Dictée	.25*****	-	
	Rédaction	.05	.14*****	-

Note. * $p < .05$

Tableau 7 : Corrélations entre les pourcentages d'erreurs en lecture et en production écrite chez les enfants contrôles.

Chez les enfants typiques, les corrélations entre lecture et écriture pour la morphologie dérivationnelle sont toutes significatives (Dictée : r=0.33, p< .05 ; Rédac : r=0.25, p< .05). La corrélation entre les erreurs produites en dictée et celles en rédaction l'est également (r = 0.27, p< .05).

Pour les erreurs de type morphologie flexionnelle, il y a une corrélation significative entre le pourcentage d'erreurs en lecture et celui en écriture pour la dictée (r=0.25, p< .05) mais pas pour la rédaction (r=0.05, p> .05).

DISCUSSION

Cette étude a pour objectifs principaux d'établir une catégorisation des erreurs morphologiques produites par les enfants dyslexiques et les enfants tout-venant en comparant leurs performances. L'analyse quantitative des erreurs morphologiques dérivationnelles et flexionnelles dans des tâches de lecture, de dictée de texte et de rédaction écrite permettra de déterminer si les enfants dyslexiques possèdent certaines compétences morphologiques préservées, ainsi que de les situer par rapport à une population contrôle.

Cette étude permettra également d'observer les impacts de la tâche proposée sur le nombre d'erreurs morphologiques, et de comparer les performances des participants entre deux tâches. Nous pourrons aussi confronter le nombre d'erreurs dérivationnelles à celui d'erreurs flexionnelles afin de, peut-être, pouvoir en tirer certaines conclusions. Enfin, une analyse des corrélations pouvant être observées entre la lecture et la production écrite, mais aussi entre les deux tâches de production écrite sera opérée.

1. Validation des hypothèses et discussion des résultats

1.1. Comparaison des performances des enfants dyslexiques et des enfants contrôles

Nous opposerons en premier lieu les performances des enfants dyslexiques à celles des enfants contrôles de même âge chronologique, puis nous les comparerons à celles des enfants contrôles de même âge lexique.

1.1.1. Comparaison entre enfants dyslexiques et enfants contrôles de même âge chronologique

Nous avions émis l'hypothèse selon laquelle les enfants dyslexiques réalisent plus d'erreurs morphologiques flexionnelles et dérivationnelles que les enfants contrôles de même âge chronologique. Cette hypothèse s'appliquait aux trois épreuves de l'étude : la lecture, la dictée de texte et la rédaction écrite.

Nos résultats valident cette hypothèse. En effet, les enfants dyslexiques produisent un nombre d'erreurs morphologiques dérivationnelles et flexionnelles plus élevé que les enfants contrôles appariés par l'âge chronologique, ce dans les trois épreuves analysées.

Concernant la morphologie dérivationnelle, ces résultats rejoignent les observations de Casalis et al. (2004) ainsi que de Berthiaume et Daigle (2014). Quant à la morphologie flexionnelle, notre étude corrobore les constats de Hoefflin et Franck (2005).

Ces résultats pourraient tout d'abord s'expliquer par les difficultés globales des enfants dyslexiques. Les compétences morphologiques sont notamment, en partie, liées aux compétences phonologiques, comme en témoignent les résultats de Casalis et al. (2004). Or, les enfants dyslexiques présentent généralement un déficit phonologique important. Ce déficit pourrait ainsi avoir un impact sur leurs performances dans le domaine de la morphologie (Berthiaume & Daigle, 2014). La tâche de dictée de texte nécessitant notamment un passage de l'oral vers l'écrit, avec une segmentation de l'oral et l'application éventuelle des correspondances phono-graphémiques (Piérart, 2011), il serait cohérent que les difficultés phonologiques en amont entravent en partie les possibilités de constructions morphologiques des enfants dyslexiques.

La rédaction de texte nécessite quant à elle une organisation préalable des idées ainsi qu'une planification du texte (Piérart, 2011).

Fayol et Jaffré (2014) avaient ainsi souligné le coût en ressources attentionnelles et en mémoire de travail que peuvent nécessiter ces activités, et plus particulièrement la production écrite. Il se pourrait donc que le faible score des enfants dyslexiques provienne d'une surcharge cognitive, du fait de la multiplicité et de la complexité des processus impliqués dans les activités proposées (Berthiaume & Daigle, 2014 ; Mousty & Alegria, 1999).

Enfin, bien qu'une partie de la littérature soutienne l'idée que les enfants dyslexiques-dysorthographiques possèderaient des compétences morphologiques correctes, il se pourrait que ces compétences restent inférieures à celles attendues à leur âge. Le *Dictionnaire d'Orthophonie* (2011) fait notamment figurer, parmi les erreurs pouvant être retrouvées, des erreurs de segmentation (qui appartiennent aux erreurs morphologiques dérivationnelles dans notre classification) ainsi que des erreurs morphosyntaxiques.

1.1.2. Comparaison entre enfants dyslexiques et enfants contrôles de même âge lexique

Nous nous attendions à ce que les enfants dyslexiques produisent plus d'erreurs morphologiques dérivationnelles et flexionnelles que les enfants contrôles de même âge lexique en dictée de texte et en rédaction écrite. Néanmoins, nous supposions qu'en lecture, les enfants dyslexiques obtiendraient de meilleures performances que les enfants contrôles de même âge lexique, ce pour les deux types de morphologie.

Cette hypothèse n'est que partiellement validée par nos résultats. Tout d'abord, en lecture, nous n'observons pas de différence significative entre les performances des enfants dyslexiques et celles des enfants contrôles appariés par âge lexique, que ce soit concernant les erreurs morphologiques dérivationnelles ou flexionnelles.

Il se pourrait donc, comme le soulignaient Fayol et Jaffré (2014), que la lecture sollicite des procédures de traitement moins complexes et coûteuses cognitivement que la production écrite.

Notons également que les épreuves de lecture de notre étude portant sur la morphologie ont été conçues de sorte que l'enfant puisse focaliser son attention sur le mot ou le pseudo-mot, mis en emphase, dont il doit étudier la structure morphologique. Cette situation se rapproche nettement de celle de la révision, lors de laquelle l'enfant doit uniquement corriger la flexion du mot concerné, sans avoir à l'écrire. Largy (2001) avait montré que les enfants peuvent être très tôt performants en révision grâce à des règles d'accord explicites. Or, d'après Plisson et al. (2013), il se pourrait que l'efficacité des enfants dyslexiques en morphologie flexionnelle soit liée à l'utilisation de règles explicites. Ceci pourrait ainsi expliquer pourquoi, dans cette condition précise de lecture, les enfants dyslexiques aient pu obtenir des scores équivalents à ceux des enfants de même âge lexique.

Concernant la morphologie dérivationnelle en lecture, le fait d'employer des pseudo-mots nous a permis d'éviter que l'item proposé ne figure dans le lexique mental de l'enfant. Il ne pouvait ainsi s'appuyer que sur le suffixe à la fin du pseudo-mot pour répondre. L'absence de différence significative entre les deux groupes conforte donc bien que les enfants dyslexiques possèdent certaines compétences morphologiques dérivationnelles.

Il se pourrait alors tout à fait que l'analyse des enfants dyslexiques se soit davantage reposée sur les représentations morpho-sémantiques véhiculées par le suffixe, tandis que les enfants de

même âge lexique se sont avant tout appuyés sur les représentations morpho-orthographiques du suffixe. Les deux groupes, bien que n'employant pas prioritairement les mêmes propriétés des morphèmes, auraient des capacités de décomposition morphologique équivalentes.

Concernant les deux épreuves de production écrite, pour la morphologie flexionnelle, nos résultats montrent des performances plus faibles chez les enfants dyslexiques que chez les enfants appariés par âge lexique.

Ces résultats sont cohérents avec le fait que l'activité de production écrite sollicite de nombreuses compétences différentes et est constituée d'une succession d'opérations complexes (Piérart, 2011). Par ailleurs, l'application de la morphologie nécessite des ressources attentionnelles et des capacités de mémoire de travail suffisantes, notamment lorsque la production nécessite l'emploi de règles précises de composition morphologique (Fayol & Jaffré, 2014). Comme nous l'expliquions, certaines études ont supposé que l'analyse morphologie flexionnelle réalisée par les enfants dyslexiques reposerait sur l'emploi de règles explicites, qui pourrait requérir un investissement en partie conscient de l'enfant. Il ne serait alors pas surprenant que cette analyse soit plus difficile pour eux en production écrite, du fait de la charge cognitive trop importante impliquée par cette activité, et de l'impossibilité d'allouer une part suffisante de leur attention et de leur mémoire de travail aux procédures d'accord.

Pour la morphologie dérivationnelle, en dictée de texte, nous constatons que les enfants dyslexiques produisent significativement moins d'erreurs que les enfants de même âge lexique.

Cette information est, certes, en limite de significativité, mais elle soutient les résultats de l'étude de Casalis et al. (2004) : les connaissances morphologiques des enfants dyslexiques en production de mots dérivés correspondraient à leur niveau de lecture. Ces résultats sont d'autant plus intéressants qu'ils proviennent d'une situation de production de texte sous dictée (et non pas seulement de complétion de phrase), une activité déjà présentée comme très coûteuse cognitivement. Il se pourrait donc même que les compétences spécifiquement morphologiques dérivationnelles des enfants dyslexiques en production écrite soient supérieures à ce que nous avons observé, mais que la présence de nombreux autres facteurs au cours de l'activité nuance leur performance.

Il est possible qu'au cours de la dictée de texte, les enfants dyslexiques aient pu se saisir des éléments contextuels ainsi que des propriétés sémantiques des morphèmes (Quémart & Casalis, 2014) pour produire correctement des mots morphologiquement complexes. Les enfants de même âge lexique se sont certainement davantage appuyés sur leur sensibilité aux régularités graphotactiques (Pacton & al., 2005a) ainsi que sur les propriétés formelles des morphèmes dans une moindre mesure. Le fait qu'ils utilisent préférentiellement d'autres aspects pour orthographier que les régularités morphologiques pourrait expliquer l'écart en faveur des enfants dyslexiques entre les deux scores.

En rédaction écrite, toujours pour la morphologie dérivationnelle, nos résultats n'indiquent pas de différence significative entre les enfants dyslexiques et les enfants de même âge lexique.

A nouveau, il est légitime de penser que les enfants dyslexiques ont pu s'appuyer sur l'activation de représentations morpho-sémantiques au cours de leur production pour obtenir des performances similaires à celles des enfants appariés par âge lexique qui, eux, auraient avant tout exploité les propriétés formelles des morphèmes, avec un apport plus tardif des propriétés sémantiques au cours de la décomposition (Quémart & al., 2011).

Sous un angle différente, les enjeux de la rédaction écrite, qui diffère de la production sous dictée car elle représente une situation de communication (Broc & al., 2013), pourraient également expliquer que les enfants de même âge lexique soient parvenus à obtenir des scores équivalents à ceux des enfants dyslexiques alors qu'un écart était perçu en dictée de texte. Cette réflexion autour de la rédaction écrite sera davantage développée dans la prochaine hypothèse.

1.2. Comparaison des performances en dictée de texte et en rédaction écrite

Nous avions formulé l'hypothèse que les enfants dyslexiques et les enfants contrôles réaliseraient un nombre plus élevé d'erreurs morphologiques dérivationnelles et flexionnelles en dictée de texte qu'en rédaction.

Cette hypothèse n'est pas entièrement validée. Elle a été avérée chez les enfants contrôles, tant pour la morphologie dérivationnelle que celle flexionnelle. De même, elle a été vérifiée chez les enfants dyslexiques concernant la morphologie flexionnelle. Toutefois, nos résultats révèlent que les enfants dyslexiques font autant d'erreurs morphologiques dérivationnelles en dictée de texte qu'en rédaction écrite.

Dans les conditions où l'hypothèse a été validée, une explication particulièrement intéressante pourrait venir étayer nos observations. En effet, comme l'avaient souligné Broc et al. (2013) dans leur étude, la rédaction est une activité mettant le scripteur dans une situation de communication : le message est adressé à un destinataire qui n'en connaît pas le contenu mais qui en a besoin et en fait la demande à l'enfant. Des capacités pragmatiques sont ainsi nécessaires lors de cette tâche. L'engagement de l'enfant est par ailleurs plus important qu'au cours d'épreuves scolaires classiques (dictée de texte). Bien qu'ils aient effectué leur expérimentation auprès d'enfants avec un trouble spécifique du langage oral, il se pourrait que des résultats similaires soient observés chez les enfants dyslexiques. Ceci pourrait ainsi justifier les meilleures performances, globalement, des deux groupes en rédaction écrite.

La dictée présente par ailleurs un texte imposé, avec un format strict, qui contraste avec la plus grande liberté offerte par la rédaction. La pression temporelle, le caractère évaluatif de la dictée et les ressources attentionnelles devant être allouées au cours de celle-ci sont autant de facteurs qui la rendent potentiellement plus difficile pour les enfants.

Quant à l'absence de différence significative en morphologie dérivationnelle entre les moyennes de pourcentages d'erreurs en dictée et en rédaction chez les dyslexiques, plusieurs explications peuvent être envisagées.

Il se pourrait, simplement, que le faible lexique mental dont disposent en général les enfants dyslexiques (principalement lorsque la voie d'adressage est déficitaire) ne leur ait pas permis d'éviter l'emploi de mots dont ils ne maîtrisent pas encore la structure morphologique complexe malgré leurs compétences morphologiques. Ceci, ajouté à l'ensemble des processus impliqués dans l'activité de rédaction écrite (voir Piérart, 2011), expliquerait les résultats observés.

Une seconde explication partirait du fait que les enfants dyslexiques produisent généralement des erreurs de segmentation (Casalis & al., 2004 ; Brin & al., 2011). Or, notre classification intégrait au sein des erreurs dérivationnelles celles portant sur les morphèmes

(radical et affixes), et lesdites erreurs de segmentation. La tâche de lecture avec décision morphologique dérivationnelle de notre étude portait spécifiquement sur les affixes, les enfants dyslexiques ayant réussi à obtenir des scores équivalents à ceux des enfants de même âge lexique à cette épreuve. Il se pourrait donc fortement que les enfants dyslexiques soient performants dans l'analyse et la production des morphèmes affixés, mais qu'ils aient davantage de difficultés en segmentation. Une grande partie de leurs erreurs dérivationnelles en production écrite pourrait donc être constituée de ce dernier type d'erreur.

Prenons l'exemple de la production « J'aime […] ». Une erreur de segmentation pourrait résulter en « J'ai me […] », avec une séparation des deux syllabes constituant le mot « aime ».

Totereau et al. (1998) avaient expliqué que l'effet d'homophonie entre deux mots (ou entre deux groupes de mots) était accru en fonction de la différence des fréquences d'occurrences des deux homophones dans la langue. Dans le cas de notre exemple, l'occurrence « J'ai », du verbe « avoir », est très fréquente. Il est donc possible que l'enfant ait récupéré en mémoire l'instance « J'ai » dans ce contexte, qu'il avait mieux mémorisée car rencontrée plus souvent.

Nous pourrions donc envisager que l'effet d'homophonie, conjointement au déficit phonologique et syntaxique qui rend difficile la perception des mots de fonction et des articles et pronoms (surtout avec l'apostrophe) en tant qu'entités isolées, ainsi qu'à une récupération des instances les plus fréquentes en mémoire, participe à l'augmentation du nombre d'erreurs de segmentation.

A nouveau, ces erreurs pourraient alors être dues à l'influence des principales altérations retrouvées dans la dyslexie sur les compétences morphologiques.

1.3. Comparaison des performances en morphologie dérivationnelle et en morphologie flexionnelle

Nous nous attendions à observer davantage d'erreurs morphologiques flexionnelles que d'erreurs morphologiques dérivationnelles chez les enfants dyslexiques et les enfants contrôles dans les trois types d'épreuves proposés.

Cette hypothèse n'est validée qu'en partie. En effet, les enfants contrôles ont bien produit davantage d'erreurs morphologiques flexionnelles que dérivationnelles dans les trois tâches à réaliser. Il en va de même pour les enfants dyslexiques concernant les épreuves de lecture et de dictée de texte. En revanche, concernant l'épreuve de rédaction écrite, nos résultats indiquent que les enfants dyslexiques produisent autant d'erreurs flexionnelles que dérivationnelles.

Il apparaît cohérent que la morphologie flexionnelle soit plus difficile à appréhender que la morphologie dérivationnelle pour les enfants, dans les conditions où notre hypothèse a été validée. La morphologie dérivationnelle est effectivement un domaine qui s'acquiert de manière plus implicite. D'après Pacton et al. (2005a), une sensibilité aux régularités morphologiques peut être constatée relativement tôt chez l'enfant. Ce type de morphologie joue un rôle dans l'augmentation du stock lexical (Fayol et Jaffré, 2014).

De son côté, l'acquisition de la morphologie flexionnelle passe par un enseignement explicite des règles d'accord. L'application de ces règles sollicite un certain nombre de processus et de ressources (attentionnelles, mémoire de travail, etc.) que nous avons présentés. Fayol et Jaffré (2014) notent que ces règles sont plus ou moins maîtrisées à partir de la cinquième année de primaire. Malgré cela, il est encore possible par la suite, chez l'adulte, d'observer des erreurs morphologiques flexionnelles dans certaines situations.

C'est donc naturellement que les deux groupes ont produit, globalement, moins d'erreurs flexionnelles que dérivationnelles dans les différentes conditions proposées.

Une explication possible au fait que les enfants dyslexiques aient réalisé autant de ces deux types d'erreurs en rédaction écrite pourrait partir du fait que la rédaction n'impliquait probablement pas de contrainte temporelle. En effet, contrairement à la dictée de texte qui imposait de suivre un certain rythme et ne laissait pas la possibilité d'une révision au terme de la production, la rédaction n'avait pas de durée ni de longueur fixée. Chacun pouvait ainsi progresser à son rythme. Cela amène un point important : une révision par l'enfant était donc possible dans le cadre de la rédaction. Notre raisonnement serait donc ici similaire à un premier présenté auparavant : les enfants étant très tôt efficaces en révision grâce à l'application de règles d'accord explicites (Largy, 2001), et les enfants dyslexiques s'appuyant probablement sur des règles explicites en morphologie flexionnelle (Plisson & al., 2013), il se pourrait que leur nombre réduit d'erreurs flexionnelles par rapport à ce qui pouvait être envisagé soit dû à

une certaine efficacité de leur part dans ce contexte précis de révision sans limite temporelle posée.

Nous pouvons également supposer, plus simplement, que les structures morphologiques employées par les enfants dyslexiques sur le plan des accords étaient suffisamment simples pour minimiser les erreurs dans ce domaine en rédaction.

1.4. Analyse des corrélations entre lecture et production écrite

Chez les enfants dyslexiques, nous n'observons de corrélations significatives qu'en morphologie dérivationnelle, entre la lecture et la dictée de texte, et entre la dictée de texte et la rédaction écrite. Nous n'observons pas de corrélation significative entre la lecture et la rédaction en morphologie dérivationnelle, ni entre aucune des épreuves en morphologie flexionnelle.

Ces corrélations sont relativement représentatives de nos résultats. En effet, concernant la morphologie dérivationnelle, lorsque nous avons comparé les enfants dyslexiques aux enfants de même âge lexique, nous avons constaté qu'ils obtenaient des scores similaires à ceux de ce second groupe en lecture et en rédaction. En dictée, bien que les enfants dyslexiques aient produit moins d'erreurs dérivationnelles que les enfants de même âge lexique, rappelons que la valeur statistique était en limite de significativité. Il ne serait pas impossible, avec un groupe différent d'enfants dyslexiques, d'obtenir des résultats ne signalant pas une différence significative entre ces deux groupes en dictée, pour la morphologie dérivationnelle.

Malgré l'absence de corrélation entre la lecture et la rédaction en morphologie dérivationnelle, peut-être due au fait que les modalités de présentation de ces deux épreuves et les ressources sollicitées ne soient pas les mêmes, la valeur est suffisamment élevée pour que des suppositions émergent.

Il semblerait donc que les enfants dyslexiques, grâce à l'activation de représentations morpho-sémantiques lors du traitement des morphèmes, parviennent à obtenir des scores assez liés entre les trois épreuves (se calquant approximativement sur les scores des enfants de même âge lexique).

En morphologie flexionnelle, le fait de ne pas obtenir de corrélation entre la lecture et les deux épreuves de production écrite semble cohérent également : les enfants dyslexiques avaient été équivalents aux enfants de même âge lexique en lecture, alors que leurs scores étaient inférieurs aux épreuves de production écrite. Un nombre élevé d'erreurs en production n'est donc pas nécessairement lié à un nombre élevé d'erreurs en lecture.

De plus, l'absence de corrélation entre la dictée et la rédaction en morphologie flexionnelle peut s'expliquer par le fait que le nombre d'erreurs flexionnelles des enfants dyslexiques en rédaction était inférieur à ce que nous pouvions attendre en observant l'ensemble des groupes.

De manière plus globale, en morphologie flexionnelle, les trois épreuves n'ont pas impliqué les mêmes mécanismes de révision, ni les mêmes ressources, ce qui a pu être perturbateur pour des enfants éprouvant des difficultés.

Chez les enfants contrôles, des corrélations sont observées entre les trois types d'épreuves en morphologie dérivationnelle : lecture – dictée ; lecture – rédaction ; dictée – rédaction. Il en va de même pour la morphologie flexionnelle, sauf entre la lecture et la rédaction, pour lesquelles on ne retrouve pas de corrélation significative.

Hormis l'absence de corrélation entre la lecture et la rédaction pour la morphologie flexionnelle, qui semble difficilement explicable isolément, le fait que l'ensemble global des épreuves pour les différents types d'erreurs soit corrélé chez les enfants contrôles apparaît tout à fait cohérent.

La littérature a en effet déjà montré que des liens pouvaient être tissés entre lecture et production écrite. Selon Fayol et Jaffré (2014), il est fort probable que les deux activités sollicitent un même et unique lexique mental, stockant les représentations orthographiques.

Ces corrélations sont intéressantes car elles pourraient conforter l'idée qu'au cours de l'acquisition du langage écrit, différents processus communs sont imbriqués dans ces deux activités (sans pour autant que des relations de causalité se créent).

2. Limites de l'étude sur le plan méthodologique

Il apparaît important à présent d'exposer les limites auxquelles a pu être confrontée notre étude. Nous distinguerons les limites liées à la population de celles liées au matériel, ainsi que de celles liées à la passation.

2.1. Limites liées à la population

Bien évidemment, le nombre restreint de participants au sein du groupe d'enfants dyslexiques (vingt participants) pourrait laisser penser que certains résultats auraient légèrement différé dans le cas d'un autre groupe, notamment lorsque des données étaient proches du seuil de significativité. Ces cas ne concernent néanmoins qu'une minorité de données.

Le recrutement des enfants contrôles a été effectué auprès d'écoles scolarisant des enfants tout-venant. Certains facteurs n'ont donc pu être contrôlés : le milieu socio-culturel et familial, l'exposition à la langue (bilinguisme, etc.), etc.

2.2. Limites liées au matériel

Sur les photocopies de l'épreuve de l'Alouette proposées aux enfants afin qu'ils lisent le texte, la faible qualité de l'impression a rendu la distinction difficile entre certaines lettres visuellement proches (« a » et « o ») dans des mots précis : « lac » pouvait être lu « loc », par exemple. Nous avons donc retiré ces erreurs au cours de la cotation.

2.3. Limites liées à la passation

Lors des passations auprès des enfants, nous avons été différents intervenants à proposer les consignes au sein des écoles. Il est tout à fait possible que nous n'ayons pas tous formulé les consignes de la même façon, bien que nous ayons pris conscience des documents expliquant les procédures à suivre pour chaque épreuve. Ceci constituerait une variabilité inter-examinateurs. Il aurait pu être intéressant d'enregistrer avant les passations des consignes sonores formulées par une même personne, que nous aurions pu proposer identiquement à chaque enfant ou à chaque classe à l'aide d'un support informatique, afin de limiter cette variabilité.

Les lieux de passation n'étaient pas les mêmes pour chaque enfant (la classe, la bibliothèque de l'école, le cabinet orthophonique, le domicile de certains enfants dyslexiques). Il se pourrait que les participants n'aient pas investi les passations de la même façon suivant l'endroit où elles étaient effectuées. Toutefois, le lieu de passation a toujours été le plus calme possible, et il présentait un point important : il s'agissait d'un lieu déjà connu par l'enfant, ce qui a permis de minimiser l'anxiété éprouvée.

Bien que nous ayons fait notre possible pour effectuer des pauses entre les sessions d'épreuves et pour la répartition des épreuves, la durée totale des passations restait relativement longue. Certains enfants, fatigables, n'ont peut-être pas toujours pu trouver les ressources suffisantes pour répondre aux derniers items d'une épreuve de fin de session aussi bien qu'ils l'auraient fait initialement.

3. Perspectives de recherche

Notre étude a analysé les performances d'enfants dyslexiques et d'enfants contrôles de même âge chronologique ou de même âge lexique dans deux types de morphologie : dérivationnelle et flexionnelle. Cette analyse a été quantitative, ce qui nous a permis de déterminer comment se positionnaient les enfants dyslexiques en termes de nombre d'erreurs par rapport aux enfants contrôles, mais aussi de comparer les performances entre deux épreuves, ou encore entre les deux types de morphologie.

Toutefois, la poursuite des analyses pourrait s'orienter vers l'aspect qualitatif de ces deux morphologies. En effet, nous n'avons notamment pas pu examiner les productions écrites des participants. Il serait intéressant d'extraire des propriétés communes des différentes productions afin de déterminer si des structures morphologiques et syntaxiques précises peuvent être attribuées à des profils particuliers d'enfants. Il se pourrait que certaines situations aient entraîné un certain type d'erreurs chez un groupe de participants, alors que ces mêmes erreurs ne sont pas constatées chez l'autre groupe dans cette situation.

Il serait, également, particulièrement intéressant de pouvoir spécifier davantage les erreurs produites par les participants. En effet, nous savons que les erreurs morphologiques flexionnelles se déclinent en omissions et en substitutions, mais aussi qu'elles peuvent concerner plus particulièrement le genre, ou uniquement le nombre. Elles peuvent également être ciblées sur certaines catégories grammaticales (le nom, le verbe, l'adjectif). Peut-être que les futures recherches détermineraient par ce biais un point précis de la morphologie qui poserait problème aux enfants dyslexiques. Concernant la morphologie dérivationnelle, il serait bon de déterminer la part respective d'erreurs portant sur les morphèmes (radical et affixes) et d'erreurs de segmentation en production. Cette analyse plus fine des erreurs réalisées pourrait également donner un indice quant aux processus liés à la morphologie et qui influencent les performances des enfants.

La littérature a montré que des séquences de développement pouvaient être plus ou moins établies en morphologie. C'est le cas notamment des procédures d'accord du nombre nominal et verbal (Totereau et al., 1998). Les recherches futures pourraient ainsi s'intéresser à la progression de ces séquences dans le cadre de la dyslexie-dysorthographie : suivent-ils les séquences de développement dans le même ordre que les enfants au développement typique, simplement en décalage par rapport à leur âge ? Ont-ils un fonctionnement différent, avec la possibilité d'une autre séquence ?

Enfin, il pourrait être intéressant de proposer ces épreuves à un nombre plus grand d'enfants dyslexiques. Cela permettrait de les répartir en deux groupes distincts, avec d'un côté un groupe d'enfants clairement définis comme dyslexiques-dysorthographiques, et de l'autre un groupe d'enfants ayant un profil plus isolé de « dyslexie », sans troubles orthographiques associés (si tant est réellement possible). Cela permettrait de déterminer avec plus de précision si les erreurs observées dans le cadre des productions écrites proviennent majoritairement des enfants ayant une dysorthographie conjointe, ou bien s'il s'avère que le trouble même de dyslexie présente des altérations orthographiques systématiques.

4. Perspectives orthophoniques

Les recherches portant sur la morphologie sont peu nombreuses. Tous les éléments que nous pouvons apporter à travers cette étude viendront ainsi enrichir les possibilités de l'orthophoniste au cours de la prise en charge et de l'évaluation des enfants dyslexiques-dysorthographiques, vis-à-vis non seulement de cet aspect orthographique, mais aussi dans le contexte plus global de ses difficultés en langage écrit.

Tout d'abord, le fait d'avoir montré que les enfants dyslexiques possèdent certaines compétences morphologiques pourra permettre de nouvelles approches de leur trouble en s'appuyant sur un aspect qu'ils maîtrisent et grâce auquel ils pourraient compenser en partie leurs difficultés. Certes, ces compétences restent inférieures à celles observées chez des enfants de même âge chronologique, mais il n'est pas impossible qu'un jeu complexe de processus soit à l'origine de leurs performances nuancées. Il est alors important de définir des supports minimisant le nombre de processus impliqués pour focaliser l'attention de l'enfant sur l'aspect morphologique à travailler.

Les nombreuses ressources mobilisées par l'activité de production écrite peuvent notamment influencer les performances plus spécifiquement morphologiques. Pour autant, un travail effectué autour de la rédaction écrite semblerait prometteur : cette activité permettrait non seulement à l'enfant dyslexique de se familiariser avec les procédures de planification du texte et de hiérarchisation des idées, mais elle lui donnerait également l'occasion de se positionner dans une situation de communication favorable à l'émergence d'un investissement personnel qu'il serait très probablement plus difficile d'obtenir dans le cadre d'une activité plus scolaire. Par ailleurs, les performances en morphologie flexionnelle des enfants dyslexiques se sont révélées meilleures que ce qui pouvait être attendu à cette tâche. Cela pourrait bien pointer également l'importance d'un temps de révision suffisant pour leur permettre d'être efficace.

Il apparaît également très intéressant, à la lumière des recherches effectuées sur ce pan précis de la morphologie dérivationnelle, de multiplier autant que possible les éléments écrits ayant une base morphologique dont on peut extraire les propriétés sémantiques. Les résultats de l'étude de Quémart et Casalis (2013) allant dans le sens d'une activation des représentations morpho-sémantiques principalement lors de la décomposition morphologique par les enfants

dyslexiques, il pourrait être judicieux d'élaborer des supports réunissant des items qui partagent des propriétés sémantiques communes, de sorte que les patients se construisent et s'organisent un lexique mental efficace.

CONCLUSION

Notre étude, centrée sur l'aspect morphosyntaxique de la langue, avait pour but d'analyser les erreurs morphologiques produites par les enfants dyslexiques, en les comparant à celles produites par des enfants appariés par âge chronologique et par âge lexique. Nous nous sommes focalisés sur deux aspects de la morphologie : l'aspect flexionnel et l'aspect dérivationnel.

En procédant à une analyse quantitative de nos résultats, nous avons pu constater que les enfants dyslexiques produisaient davantage d'erreurs morphologiques (de tout type) que des enfants contrôles de même âge chronologique. Néanmoins, la tendance n'est pas la même lorsque nous comparons les performances des enfances dyslexiques aux enfants contrôles de même âge lexique. En effet, il s'avère alors qu'en lecture, leurs performances sont équivalentes pour les deux types de morphologie. En production écrite, concernant la morphologie dérivationnelle, les enfants dyslexiques produisent un nombre égal, voire inférieur, d'erreurs que les enfants de même âge lexique. Les enfants dyslexiques auraient donc des compétences morphologiques dérivationnelles qu'ils peuvent employer pour compenser leurs difficultés globales en langage écrit (principalement phonologiques). Leurs performances en morphologie flexionnelle sont en revanche moins bonnes que celles des enfants de même âge lexique.

La comparaison des performances en dictée de texte et en rédaction écrite a révélé que les performances en rédaction écrite étaient globalement supérieures à la fois chez les enfants dyslexiques et chez les enfants contrôles. L'activité de rédaction, relativement peu proposée jusqu'à présent, constituerait donc un support de production particulièrement intéressant pour élaborer autour de la morphologie et de la place d'acteur de l'enfant dans la production écrite.

La comparaison du nombre d'erreurs morphologiques des deux types produit dans les trois activités a quant à elle indiqué que les enfants dyslexiques comme les enfants contrôles réalisaient globalement plus d'erreurs morphologiques flexionnelles que d'erreurs morphologiques dérivationnelles, quelle que soit l'activité proposée.

Il apparaît ainsi que les enfants dyslexiques sont capables de s'appuyer sur la présence explicite de structures morphologiques, de préférence avec une structure sémantique transparente, pour compenser leurs difficultés et progresser dans le domaine du langage écrit.

Cette étude apporte une pierre supplémentaire à l'édifice de la morphologie, que les recherches futures devront continuer de construire, d'une part en ayant la possibilité de s'orienter vers une analyse qualitative des productions morphologiques des enfants, mais également, d'autre part, en spécifiant davantage les sous-types d'erreurs qui constituent le champ des erreurs morphologiques.

BIBLIOGRAPHIE

Berthiaume, R., & Daigle, D. (2014). Are Dyslexic Children Sensitive to the Morphological Structure of Words When They Read? The Case of Dyslexic Readers of French. *Dyslexia*, *20*(3), 241-260.

Bonin, P., Collay, S., & Fayol, M. (2008). La consistance orthographique en production verbale écrite: une brève synthèse. *L''Année Psychologique*, *108*(4), 517.

Bosse, M. L., Tainturier, M. J., & Valdois, S. (2007). Developmental dyslexia: The visual attention span deficit hypothesis. *Cognition*, *104*(2), 198-230.

Brin, F., Courrier, C., Lederlé, E., & Masy, V. (2011). *Dictionnaire d'orthophonie*. Ortho Edition.

Broc, L., Bernicot, J., Olive, T., Favart, M., Reilly, J., Quemart, P., & Uze, J. (2013). Lexical spelling in children and adolescents with specific language impairment: Variations with the writing situation. *Research in developmental disabilities*, *34*(10), 3253-3266.

Caravolas, M., Hulme, C., & Snowling, M. J. (2001). The foundations of spelling ability: Evidence from a 3-year longitudinal study. *Journal of Memory and Language*, *45*(4), 751-774.

Carlisle, J. F. (1995). Morphological awareness and early reading achievement. In L. B., Feldman, & J. F., Carlisle, *Morphological aspects of language processing*, 189-209.

Casalis, S., Mathiot, E., Bécavin, A. S., & Colé, P. (2003). Conscience morphologique chez des apprentis lecteurs tout-venant et en difficultés. *Silexicales*, *3*, 57-66.

Casalis, S., Colé, P., & Sopo, D. (2004). Morphological awareness in developmental dyslexia. *Annals of dyslexia*, *54*(1), 114-138.

Démonet, J. F., Taylor, M. J., & Chaix, Y. (2004). Developmental dyslexia. *The Lancet*, *363*(9419), 1451-1460.

Diependaele, K., Sandra, D., & Grainger, J. (2009). Semantic transparency and masked morphological priming: The case of prefixed words. *Memory & Cognition*, *37*(6), 895-908.

Ehri, L. C. (2000). Learning to read and learning to spell: Two sides of a coin. *Topics in Language Disorders*, *20*(3), 19-36.

Elbro, C., & Arnbak, E. (1996). The role of morpheme recognition and morphological awareness in dyslexia. *Annals of dyslexia*, *46*(1), 209-240.

Fayol, M. (2008a). Apprendre l'orthographe des mots. In M., Fayol, & J. P., Jaffré, *Orthographier*, 183-195. Paris: Presses universitaires de France.

Fayol, M. (2008b). L'apprentissage de l'orthographe : vers l'acquisition du principe alphabétique. In M., Fayol, & J. P., Jaffré, *Orthographier*, 167-181. Paris: Presses universitaires de France.

Fayol, M., & Jaffré, J. P. (2014). *L'Orthographe*. Paris: Presses universitaires de France. Que sais-je?.

Fayol, M., Toczek, M. C., de Labareyre, S., & Caillaud, E. (2006). Une brève épreuve d'évaluation des performances en morphologie flexionnelle écrite. *Rééducation orthophonique*, *225*, 75-91.

Frith, U. (1985). Beneath the surface of developmental dyslexia. *Surface dyslexia*, *32*.

Hoefflin, G., & Franck, J. (2005). Development of spelling skills in children with and without learning disabilities. *L1-Educational Studies in Language and Literature*, *5*(2), 175-192.

Inserm (dir.). Dyslexie, dysorthographie, dyscalculie: bilan des données scientifiques. Rapport. Paris : Les éditions Inserm, 2007, XV – 842 p. -(Expertise collective). - http://hdl.handle.net/10608/110

Largy, P. (2001). La révision des accords nominal et verbal chez l'enfant. *L'Année psychologique*, *101*(2), 221-245.

Martinet, C., Bosse, M.L., Valdois, S., & Tainturier, M.J. (1999). Existe-t-il des stades successifs dans l'acquisition de l'orthographe d'usage ? *L'orthographe et ses scripteurs*, *124*, 58-73.

Mousty, P., & Alegria, J. (1996). L'acquisition de l'orthographe et ses troubles. In S. Carbonnel, P. Gillet, M.D. Martory & S. Valdois (Eds.), *Approche cognitive des troubles de la lecture et de l'écriture chez l'enfant et l'adulte*, 165-179. Marseille: Edition SOLAL.

Mousty, P., & Alegria, J. (1999). L'acquisition de l'orthographe: données comparatives entre enfants normo-lecteurs et dyslexiques. *Revue française de pédagogie*, 7-22.

Pacton, S., Fayol, M., & Perruchet, P. (2002). The acquisition of untaught orthographic regularities in French. *Precursors of functional literacy*, 121-137.

Pacton, S., Fayol, M., & Perruchet, P. (2005a). Children's implicit learning of graphotactic and morphological regularities. *Child development*, *76*(2), 324-339.

Pacton, S., Foulin, J. N., & Fayol, M. (2005b). L'apprentissage de l'orthographe lexicale. *Rééducation orthophonique*, *43*(222), 47-68.

Paulesu, E., Démonet, J. F., Fazio, F., McCrory, E., Chanoine, V., Brunswick, N., Cappa, S. F., Cossu, G., Habib, M., Frith, C. D., & Frith, U. (2001). Dyslexia: cultural diversity and biological unity. *Science*, *291*(5511), 2165-2167.

Piérart, B. (2011). *Votre enfant est dyslexique : Pourquoi ? Comment l'aider ?* Marseille: Edition SOLAL, 11-30.

Plisson, A., Daigle, D., & Montésinos-Gelet, I. (2013). The Spelling Skills of French-Speaking Dyslexic Children. *Dyslexia*, *19*(2), 76-91.

Pugh, K. R., Mencl, W. E., Jenner, A. R., Katz, L., Frost, S. J., Lee, J. R., ... & Shaywitz, B. A. (2001). Neurobiological studies of reading and reading disability. *Journal of communication disorders*, *34*(6), 479-492.

Quémart, P., Casalis, S., & Colé, P. (2011). The role of form and meaning in the processing of written morphology: A priming study in French developing readers. *Journal of experimental child psychology*, *109*(4), 478-496.

Quémart, P., & Casalis, S. (2013). Visual processing of derivational morphology in children with developmental dyslexia: Insights from masked priming. *Applied Psycholinguistics*, 1-32.

Quémart, P., & Casalis, S. (2014). Le rôle de la morphologie chez les lecteurs dyslexiques. *Unpublished document*.

Ramus, F., Rosen, S., Dakin, S. C., Day, B. L., Castellote, J. M., White, S., & Frith, U. (2003). Theories of developmental dyslexia: insights from a multiple case study of dyslexic adults. *Brain*, *126*(4), 841-865.

Ramus, F. (2005). Aux origines cognitives, neurobiologiques et génétiques de la dyslexie. *Les troubles de l'apprentissage de la lecture*.

Reybroeck, M. V., & Hupet, M. (2012). L'acquisition de l'orthographe grammaticale: cadres théoriques généraux. *ANAE. Approche neuropsychologique des apprentissages chez l'enfant*, (116), 47-53.

Roy, C. (2006). Comparaison des compétences en morphologie dérivationnelle chez les francophones et non-francophones apprentis lecteurs.

Sénéchal, M. (2000). Morphological effects in children's spelling of French words. *Canadian Journal of Experimental Psychology/Revue canadienne de psychologie expérimentale*, *54*(2), 76.

Seymour, P. H. K. (1997). Les fondations du développement orthographique et morphographique. In L. Rieben, M. Fayol et C. A. Perfetti (Edit.), *Des orthographes et leur acquisition*, Lausanne, Delachaux & Niestlé, 385-403.

Share, D. L. (1999). Phonological recoding and orthographic learning: A direct test of the self-teaching hypothesis. *Journal of experimental child psychology*, *72*(2), 95-129.

Soutet, O. (2012). *La syntaxe du français*, 3-12. Paris: Presses universitaires de France. Que sais-je?.

Thibault, M. P., Largy, P. (2006). « *Dans*, ça prend un –s parce qu'ils sont plusieurs dans la maison, ou parce qu'ils dansent ? » La réflexion morphologique dans la production d'écrit. *Rééducation orthophonique*, *44*(225), 3-6.

Totereau, C., Thévenin, M. G., & Fayol, M. (1997). Acquisition de la morphologie du nombre à l'écrit en français. *L. Rieben, M. Fayol et C. Perfetti (éds.) Des orthographes et leur acquisition, Paris: Delacroix et Niestlé*, 147-167.

Totereau, C., Barrouillet, P., & Fayol, M. (1998). Overgeneralizations of number inflections in the learning of written French: The case of noun and verb. *British Journal of Developmental Psychology*, *16*(4), 447-464.

Treiman, R., Kessler, B., & Bourassa, D. (2001). Children's own names influence their spelling. *Applied Psycholinguistics*, *22*(04), 555-570.

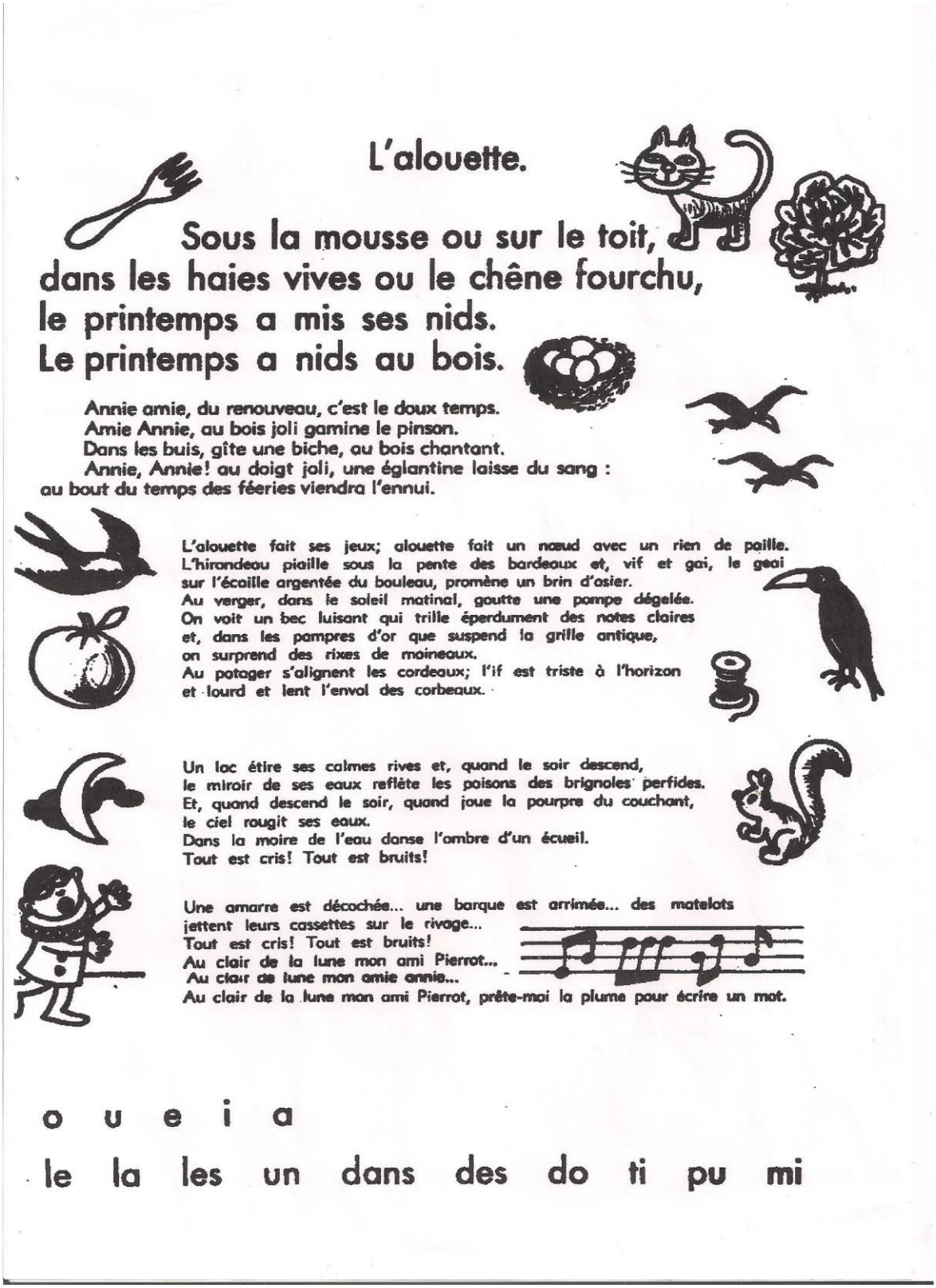
Valdois, S. (1996). Les dyslexies développementales. In *Approche cognitive des troubles de la lecture et de l'écriture chez l'enfant et chez l'adulte* (pp. 137-152). Solal Marseille.

Valdois, S. (2008). Dyslexies développementales: Théorie de l'empan visuo-attentionnel. *Approche neuropsychologique des apprentissages chez l'enfant, 96*, *97*, 213-219.

Vogel, S. A. (1974). Syntactic abilities in normal and dyslexic children. *Journal of Learning Disabilities*, *7*(2), 103-109.

ANNEXES

Annexe I : Epreuve de lecture de l'Alouette



L'alouette.

Sous la mousse ou sur le toit,
dans les haies vives ou le chêne fourchu,
le printemps a mis ses nids.
Le printemps a nids au bois.

Annie amie, du renouveau, c'est le doux temps.
Amie Annie, au bois joli gamine le pinson.
Dans les buis, gîte une biche, au bois chantant.
Annie, Annie! au doigt joli, une églantine laisse du sang :
au bout du temps des féeries viendra l'ennui.

L'alouette fait ses jeux; alouette fait un nœud avec un rien de paille.
L'hirondeau piaille sous la pente des bardeaux et, vif et gai, le geai
sur l'écaille argentée du bouleau, promène un brin d'osier.
Au verger, dans le soleil matinal, goutte une pompe dégelée.
On voit un bec luisant qui trille éperdument des notes claires
et, dans les pampres d'or que suspend la grille antique,
on surprend des rixes de moineaux.
Au potager s'alignent les cordeaux; l'if est triste à l'horizon
et lourd et lent l'envol des corbeaux.

Un loc étire ses calmes rives et, quand le soir descend,
le miroir de ses eaux reflète les poisons des brignoles perfides.
Et, quand descend le soir, quand joue la pourpre du couchant,
le ciel rougit ses eaux.
Dans la moire de l'eau danse l'ombre d'un écueil.
Tout est cris! Tout est bruits!

Une amarre est décochée... une barque est arrimée... des matelots
jettent leurs cassettes sur le rivage...
Tout est cris! Tout est bruits!
Au clair de la lune mon ami Pierrot...
Au clair de lune mon amie annie...
Au clair de la lune mon ami Pierrot, prête-moi la plume pour écrire un mot.

o u e i a

le la les un dans des do ti pu mi

Annexe II : Dictée de texte « Le Corbeau »

Le corbeau

Un corbeau / perché sur l'antenne d'un bâtiment / tient dans son bec / une souris blessée./ Rendus furieux / par cet oiseau cruel, / des enfants lancent des cailloux / pour l'obliger à s'envoler. /

A ajouter pour les CM2 :

Le corbeau les a observés / puis a déployé ses ailes / et s'est élancé / en lâchant la souris / que les enfants / vont recueillir et soigner./

Annexe III : Rédaction écrite

Rédaction écrite

Consigne : « Pour le travail que j'ai à faire pour l'université, j'aimerais recueillir des histoires d'enfants sur les plus beaux souvenirs qu'ils ont de leurs vacances. On aimerait savoir ce que les enfants préfèrent faire pendant leurs vacances. J'ai déjà récolté un certain nombre d'histoires, mais il m'en manque quelques-unes. Est-ce que vous pourriez m'aider ? Est-ce que vous pourriez me raconter le meilleur souvenir de vacances que vous avez passé ? J'aimerais que vous le racontiez en l'écrivant et que votre histoire soit la plus complète possible pour que je comprenne vraiment ce qui vous a plu. Je vais vous donner une feuille et dès que vous serez prêt vous pourrez commencer. Si vous faites une erreur ou si vous voulez changer quelque chose, vous pouvez juste rayer et continuer à écrire. »

Inspirée de Broc et al (2014)

Annexe IV : Epreuve de Morphologie Dérivationnelle

NOM : .....

PRENOM : .....

CLASSE : .....

Dans chacun des rectangles ci-dessous, tu vas voir trois phrases qui se ressemblent beaucoup. En fait, il y a juste un mot à chaque fois qui est un peu différent. C'est celui qui est souligné. En plus d'être différent, ce mot souligné n'est en fait pas un vrai mot en français, c'est un mot inventé.

Tu devras bien lire les trois phrases et mettre une croix dans la case à côté de la phrase qui selon toi « sonne » le mieux, celle qui te paraît la mieux construite, la plus normale. Tu verras que même si les phrases contiennent des mots inventés, il y en a toujours une seule qui a l'air plus normale, qui « sonne » mieux, que les deux autres. On va faire deux exemples ensemble pour commencer.

1. Rémi a une blafeux sur le genou. ☐
2. Rémi a une blafure sur le genou. ☐
3. Rémi a une blafement sur le genou. ☐

1. Amélie a peur de tanver. ☐
2. Amélie a peur de tanvage. ☐
3. Amélie a peur de tanvable. ☐

A toi de répondre seul maintenant.

1. Martine adore nouver avec ses poupées. ☐
2. Martine adore nouvable avec ses poupées. ☐
3. Martine adore nouveur aves ses poupées. ☐

1. Claudia parle toujours filusion. ☐
2. Claudia parle toujours fisulif. ☐
3. Claudia parle toujours filusivement. ☐

1. Hubert et son papa vont à la davisser. ☐
2. Hubert et son papa vont à la davisserie. ☐
3. Hubert et son papa vont à la davissable. ☐

1. Ce chevalier est très tarpeusement. ☐
2. Ce chevalier est très tarpage. ☐
3. Ce chevalier est très tarpeux. ☐

1. Paul est un très bon joupable. ☐
2. Paul est un très bon joupiste. ☐
3. Paul est un très bon joupir. ☐

1. J'ai vu un film très bituseur. ☐
2. J'ai vu un film très bitusir. ☐
3. J'ai vu un film très bitusant. ☐

1. Les pompiers ont piralement éteint le feu. ☐
2. Les pompiers ont piraliser éteint le feu. ☐
3. Les pompiers ont piraliste éteint le feu. ☐

1. Léa aimerait apprendre à glamement. ☐
2. Léa aimerait apprendre à glamer. ☐
3. Léa aimerait apprendre à glamant. ☐

1. Mon petit frère est de plus en plus chalusage. ☐
2. Mon petit frère est de plus en plus chalusir. ☐
3. Mon petit frère est de plus en plus chalusant. ☐

1. Mon père doit surler la voiture. ☐
2. Mon père doit surlif la voiture. ☐
3. Mon père doit surlable la voiture. ☐

1. Le voisin a acheté la campir. ☐
2. Le voisin a acheté la camperie. ☐
3. Le voisin a acheté la campable. ☐

1. Pierre mange toujours très prateux. ☐
2. Pierre mange toujours très prature. ☐
3. Pierre mange toujours très pratement. ☐

1. Le chat de Sandra est candeux. ☐
2. Le chat de Sandra est cander. ☐
3. Le chat de Sandra est canderie. ☐

1. La maitresse va parchiste Laura pour sa note. ☐
2. La maitresse va parchement Laura pour sa note. ☐
3. La maitresse va parcher Laura pour sa note. ☐

1. Vanessa range sa cagnable. ☐
2. Vanessa range sa cagnole. ☐
3. Vanessa range sa cagnir. ☐

1. Marc reposa le couteau blidement. ☐
2. Marc reposa le couteau blidage. ☐
3. Marc reposa le couteau blider. ☐

1. La tante de Simon est glaper. ☐
2. La tante de Simon est glapure. ☐
3. La tante de Simon est glapeuse. ☐

1. Sarah a acheté une carbiste pour son bébé. ☐
2. Sarah a acheté une carbeuse pour son bébé. ☐
3. Sarah a acheté une carbir pour son bébé. ☐

1. Le maître demande à Tom de calevable le tableau. ☐
2. Le maître demande à Tom de calevure le tableau. ☐
3. Le maître demande à Tom de calever le tableau. ☐

1. Le pull de Louis est chuneux. ☐
2. Le pull de Louis est chuner. ☐
3. Le pull de Louis est chunure. ☐

Annexe V : Epreuve de Morphologie Flexionnelle

NOM : .....

PRENOM : .....

CLASSE : .....

Dans chacun des rectangles ci-dessous est écrite une phrase. Tu devras bien lire chaque phrase. A chaque fois, tu auras le choix entre trois mots pour compléter la phrase. Tu devras entourer le mot qui, parmi les trois, te parait le plus juste. On va faire deux exemples ensemble pour commencer.

EXEMPLES :

Les enfants cries / crient / crie au secours car ils sont perdus dans la forêt.

Paul a une amie. / ami. / amit.

A toi de répondre seul maintenant.

1. Le garçon court / cour / cours jusqu'à la ligne d'arrivée.

2. Les crayons pointuent / pointu / pointus sont rangés dans la trousse.

3. Pendant la journée, les coiffeuses bavarde / bavardes / bavardent et travaillent.

4. Avant d'aller à la poste, les enfants timbrent / timbres / timbre leurs lettres.

5. Les calculent / calculs / calcul de cet exercice sont difficiles.

6. Les chiens fuient : il les appelles / appelle. / appellent

7. Ces objets, il les portent / portes / porte avec précaution.

8. Sur la mer vogue / voguent / vogues les voiliers.

9. Avec son crayon, elle relie / relit / relis les dessins semblables.

10. Le vendeur nettoie les casiers vident / vide. / vides.

11. Ils ont lentement installer / installés / installé les échafaudages.

12. Il voulait téléphoner / téléphonait / téléphoné à sa sœur.

13. Il est tomber / tombé / tombait de sa chaise.

14. Pendant les vacances, ils ont pu
avançaient
avancé
avancer
dans leur travail.

15. C'est promis, je
reviendrai
reviendrais
reviendrez
vous voir demain.

16.
Parlez
Parler
Parlé
plus fort ! Je ne vous entends pas.

17. Les coiffeuses
bavardent
bavarde
bavardes
travaillent tout l'après-midi.

18. La lettre qu'il leur a
adressé
adressée
adressés
a été perdue.

19. Les chiens ont
aboyer
aboyés
aboyé
parce qu'ils ont vu un chat.

20. Les voleurs ont
emporté
emportés
emporter
le coffre-fort.

ETUDE DES ERREURS MORPHOSYNTAXIQUES D'ENFANTS DYSLEXIQUES-DYSORTHOGRAPHIQUES EN PRODUCTION ECRITE

Résumé

La morphologie est une composante de l'orthographe peu étudiée, y compris concernant la dyslexie-dysorthographie. Les recherches ont commencé à présenter l'idée que les enfants dyslexiques possèderaient des compétences morphologiques préservées, en partie indépendantes de leurs difficultés globales en langage écrit. Notre étude a pour objectif d'analyser et de catégoriser les erreurs morphologiques dérivationnelles et flexionnelles produites par des enfants dyslexiques et des enfants contrôles appariés par âge chronologique et par âge lexique. Trois types de tâches leur ont été proposés : lecture, dictée de texte et rédaction écrite. Nous hypothèse principale est que les performances des enfants dyslexiques seraient inférieures à celles des enfants contrôles de même âge chronologique dans les trois types d'activités, et qu'elles seraient également inférieures à celles des enfants contrôles de même âge lexique dans les deux activités de production écrite. Néanmoins, leurs performances en lecture seraient supérieures à celles des enfants contrôles de même âge lexique. Le groupe des enfants dyslexiques était composé de 20 participants, tandis que le groupe des enfants contrôles était composé de 254 participants. Nos résultats montrent que les performances des enfants dyslexiques sont inférieures à celles des enfants de même âge chronologique dans toutes les activités, mais qu'elles sont égales à celles des enfants de même âge lexique en lecture. De plus, les enfants dyslexiques ont produit autant, voire moins d'erreurs morphologiques dérivationnelles en dictée et en rédaction que les enfants de même âge lexique. Ceci confirmerait l'idée que les enfants dyslexiques s'appuieraient sur leurs capacités de traitement morphologiques pour compenser leurs difficultés. Cette perspective offrirait de grandes possibilités thérapeutiques pour soutenir les enfants dyslexiques à l'écrit.

Mots-clés :

Morphologie Dérivationnelle ; Morphologie Flexionnelle ; Dyslexie ; Dysorthographie ; Lecture ; Production Ecrite ; Dictée ; Rédaction