

**Erreurs de frontières lexicales chez des normo-scripteurs  
et des scripteurs dyslexiques/dysorthographiques du  
primaire : une analyse descriptive**

Agnès COSTERG \*, Daniel DAIGLE\*\*, Elisabeth DEMONT \*\*\*

\* Professeure, Université de Sherbrooke, Québec, Canada

\*\* Professeur, Université de Montréal, Québec, Canada

\*\*\* Professeure, Université de Strasbourg, Strasbourg, France

**Auteur de correspondance** : agniessel@hotmail.fr

ISSN 2117-7155

## Résumé :

Les enfants dyslexiques éprouvent de grandes difficultés en orthographe et rencontrent des problèmes en lien avec les frontières lexicales. Cette étude vise à analyser, de manière détaillée, et à comparer les erreurs de frontières lexicales (ex. : *lavie* ; *len demain*) présentes dans des productions écrites d'élèves dyslexiques/dysorthographiques (ÉDD) à celles d'enfants de même âge chronologique (CA) et à celles d'enfants plus jeunes, mais de même niveau de lecture (CL). Chaque participant a produit un texte. Toutes les erreurs de frontières lexicales ont été analysées. Les résultats indiquent que 1) les erreurs de frontières lexicales sont plus nombreuses chez les dyslexiques comparativement à leurs pairs CL ou CA ; 2) les dyslexiques se distinguent des CA et des CL pour la plausibilité phonologique et pour la plausibilité écrite (pour les segmentations seulement) ; 3) l'idéogramme<sup>1</sup> et le blanc graphique sont à l'origine des erreurs de fusion et de segmentation pour les trois groupes ; 4) les erreurs de fusion sont majoritairement non plausibles à l'écrit pour les trois groupes, et 5) le lieu de segmentation est majoritairement syllabique pour les trois groupes. L'hypothèse d'un problème quant à la représentation du début et de la fin des mots chez les dyslexiques sera proposée.

**Mots clés :** dyslexie, dysorthographie, orthographe, frontières lexicales, représentations lexicales

## Lexical boundaries errors in normal writers and children with dyslexia: a descriptive analysis

### Summary:

Dyslexic children have great difficulties regarding spelling as well as problems with lexical boundaries. The present study intends to analyze in a detailed way and to compare errors of lexical boundaries (eg. *lavie*; *len demain*) from orthographic productions made by dyslexic-dysorthographic students (DDS) to those of children of the same chronological age (CA) and of younger students, but of the same reading age (RA). Each participant produced a written text. Then, all the errors concerning lexical boundaries were analyzed. Results showed that 1) errors of lexical boundaries were more numerous in dyslexic's productions than in those of RA or CA; 2) children with dyslexia stand out from CA and RA on phonological plausibility as well as on written plausibility (only for segmentations); 3) ideograms and graphic blanks are causing merging and segmentation errors for all groups; 4) the majority of merging errors were not plausible in spelling for all groups, and 5) the segmentation place was mainly syllabic for all groups. Due to these results, we hypothesize the existence of a problem linked to the beginning and the end of words in dyslexic students.

**Key words:** dyslexia, dysorthographia, spelling, lexical boundaries, lexical representations

<sup>1</sup> Lorsqu'il est question d'orthographe, l'idéogramme réfère à la majuscule, à l'apostrophe et au trait d'union (Daigle & Montésinos-Gelet, 2013). Ce phénomène visuel (qui ne renvoie pas à des graphèmes) permet la distinction entre deux graphies (par exemple, boucher/Boucher ; peut-être/ peut être ; davantage/d'avantage).

## ----- INTRODUCTION -----

L'apprentissage de l'écriture et notamment de l'orthographe est un processus long et complexe pour l'ensemble des enfants et en particulier pour les enfants en difficulté (Martinet & Valdois, 1999). C'est le cas d'un grand nombre d'enfants dyslexiques qui, en plus des difficultés rencontrées lors de l'apprentissage de la lecture, présentent d'importantes difficultés dans l'acquisition de l'orthographe (Bourassa & Treiman, 2003 ; Goulandris, 2006 ; Landerl & Wimmer, 2008). Les problèmes rencontrés en orthographe par l'ensemble des enfants (dyslexiques ou non) sont divers. On note, notamment, des problèmes liés aux phonèmes multigraphémiques, aux lettres muettes ou encore aux homophones (Daigle, Costerg, Plisson, Ruberto & Varin, 2016). Les productions orthographiques des dyslexiques se distinguent, cependant, de celles des normo-scripteurs à certains égards. Un type d'erreurs semble spécifique chez les élèves dyslexiques : les erreurs de frontières lexicales (erreurs en lien avec le début et/ou la fin des mots écrits). Dans une étude de 2013, des chercheurs rapportent par exemple que les dyslexiques font dix fois plus d'erreurs de frontières lexicales (fusion/segmentation) que les enfants de même âge chronologique, mais également deux fois plus d'erreurs de frontières lexicales (fusion/segmentation) que les enfants plus jeunes de même compétence écrite (Plisson, Daigle & Montésinos-Gelet, 2013). Ces erreurs relèvent du début et de la fin des mots et se présentent sous forme de fusion de mots (*safemme* au lieu de *sa femme*), de segmentations de mots (*content écrit con tent*) ou de fusion/segmentation de mots (*devenu riche écrit de venuriche*). Si de telles erreurs de frontières lexicales sont relativement normales chez les jeunes scripteurs, car leur lexique mental est en construction, elles ne le sont plus chez les plus âgés qui ne commettent en général plus ce type d'erreurs (Daigle & Montésinos-Gelet, 2013).

L'étude des erreurs de frontières lexicales est pertinente parce qu'elle permet d'appréhender la façon dont les mots sont représentés en mémoire, d'obtenir des informations sur les stratégies de productions orthographiques et ultimement, parce que comprendre ce type d'erreurs permettra de mieux définir les connaissances liées aux frontières lexicales, connaissances jouant un rôle majeur dans le développement de la compétence orthographique (Bosse, Chaves & Valdois, 2014 ; Caravolas & Volin, 2001). En effet, pour produire correctement un mot, le scripteur doit notamment avoir une représentation stable de ce mot, avec un début et une fin bien définis (Daigle & Montésinos-Gelet, 2013). À notre connaissance, seulement deux études s'intéressant à la compétence orthographique d'élèves du primaire (Daigle et al., 2016 ; Plisson et al., 2013) ont relevé un certain nombre d'erreurs de frontières lexicales chez les normo-scripteurs et chez les dyslexiques. Par ailleurs, à partir des données recueillies dans l'étude de 2013 précitée, seule une recherche s'est spécifiquement focalisée sur les erreurs de frontières lexicales (Ruberto, Daigle & Plisson, 2011). La présente recherche a, quant à elle, été rendue possible grâce à une analyse secondaire de données publiées en 2016 (Daigle et al., 2016). Le non-respect du début et de la fin des mots en production écrite, tant chez les normo-scripteurs que chez les élèves dyslexiques, a donc été très peu étudié et, même si l'on peut émettre l'hypothèse que ces erreurs relèvent de mauvaises représentations mentales des mots à l'oral ou à l'écrit (Daigle et al., 2016 ; Plisson et al., 2013 ; Ruberto et al., 2011), aucune donnée actuelle, à notre connaissance, ne permet d'étayer ce postulat.

Les représentations mentales associées aux mots renvoient à l'ensemble des connaissances phonologiques, morphologiques, visuo-orthographiques, syntaxiques et sémantiques propres à chaque mot (Coltheart, Rastle, Perry, Langdon & Ziegler, 2001 ; Ferrand, 2007 ; Plaut, 2011). Ces représentations forment la base sur laquelle se développe la compétence orthographique

(Apel, 2009 ; Ferrand, 2007 ; Perfetti, 2007). Chez les dyslexiques, le trouble phonologique empêcherait le développement normal de cette compétence orthographique (Cassar, Treiman, Moats, Cury Pollo & Kessler, 2005 ; Plisson, Berthiaume & Daigle, 2010 ; Habib, 1997 ; Rapport Inserm, 2007 ; Ramus, Pidgeon & Frith, 2003). De nombreuses études indiquent que le trouble dyslexique est la conséquence d'un déficit spécifique dans le développement des habiletés phonologiques et notamment de la capacité à analyser la structure phonologique de la langue orale (Demont & Botzung, 2003 ; Goswami, 2002 ; Lyon, Shaywitz & Shaywitz, 2003 ; Ramus, 2003 ; Sprenger-Charolles & Colé, 2003). Pour pouvoir produire des mots, le scripteur doit se baser notamment sur la structure phonologique des mots à l'oral et mettre en correspondance les graphèmes et les phonèmes. Cette capacité à comprendre et à mettre en œuvre le principe alphabétique constitue le socle des apprentissages en orthographe. Un déficit phonologique peut alors entraver l'acquisition de cette compétence et plus largement nuire au développement de la compétence orthographique (Cassar et al., 2005 ; Friend et Olson, 2010 ; Jaffré & Fayol, 1997 ; Rapport Inserm, 2007).

Par ailleurs, pour pouvoir orthographier correctement, le scripteur doit développer, en plus des connaissances phonologiques, des connaissances morphologiques et visuelles (Daigle & Montésinos-Gelet, 2013 ; Pacton, Fayol & Perruchet, 2005 ; Treiman & Bourassa, 2000). Certains graphèmes, porteurs de sens, sont appelés morphogrammes, parmi lesquels il peut être distingué des morphogrammes lexicaux [le *t* de *lait* qui permet d'écrire des mots de la même famille (laitage, laitier, etc.)] et des morphogrammes grammaticaux (les marques du genre et du nombre et les terminaisons verbales) (Catach, 2008). Des connaissances morphologiques sont indispensables pour produire les mots selon la norme orthographique puisque les morphogrammes n'ont souvent pas de contrepartie phonologique. Le scripteur ne peut donc pas faire appel à ses connaissances phonologiques pour pouvoir les orthographier correctement. De plus, le scripteur doit développer des connaissances des propriétés visuelles et spécifiques des mots (Daigle et al., 2016). Ces propriétés réfèrent à différents phénomènes. Les phénomènes sublexicaux sont liés aux aspects visuels des graphies propres aux constituants des mots (la lettre *n* se transforme en *m* devant un *b* ou un *p*, le mot *jamais* comprend un *s* muet non porteur de sens ou encore le mot *ballon* comprend un double *l*), alors que les phénomènes lexicaux réfèrent soit à l'aspect visuel du mot dans son ensemble (les homophones *ver*, *verre* et *vers*), soit à des séquences de mots (*len de main* plutôt que *lendemain* ou *lavion* au lieu de *l'avion*) (Daigle et al., 2016). La production orthographique correcte de mots implique que ces mots soient représentés en mémoire en tant qu'entités avec un début et une fin bien définis et avec l'ensemble de leurs spécificités visuelles (Ferrand, 2007). Les connaissances visuelles contribuent donc, avec les connaissances phonologiques et morphologiques, au respect de la norme orthographique (Casalis, 2014).

Les données de recherche actuelles portant sur la compétence orthographique des élèves dyslexiques indiquent que ces derniers produisent très généralement, dans des tâches de production de mots ou de textes, des erreurs phonologiquement plausibles [*sou coupe* (soucoupe) ou *paran* (parent)] (Plisson et al., 2013 ; Friend & Olson, 2010 ; Martinet et Valdois, 1999), qu'ils commettent plus d'erreurs que les normo-scripteurs du même âge (Alegria & Mousty, 1997 ; Hoefflin et Franck, 2005), mais que leurs performances sont souvent comparables à celles de normo-scripteurs plus jeunes, mais de même niveau de compétence écrite (Bourassa & Treiman, 2014 ; Bourassa & Treiman, 2003 ; Friend & Olson, 2010 ; Martinet & Valdois, 1999). Par ailleurs, très peu d'études ont été réalisées sur les erreurs relevant des propriétés visuelles des mots et, comme nous l'avons déjà mentionné, à notre connaissance, trois seulement ont abordé le problème des erreurs de frontières lexicales chez les élèves dyslexiques (Ruberto et al., 2011 ; Plisson et al., 2013 ; Daigle et al., 2016).

L'étude de 2013 indique que les dyslexiques (âgés en moyenne de 11;2 ans) font plus d'erreurs de frontières lexicales dans une tâche de production de texte que les contrôles âge (CA) et que les contrôles lecture (CL). Toutefois, aucune analyse descriptive n'a été réalisée sur les erreurs de frontières lexicales relevées (fusion, segmentation, fusion/segmentation). L'étude ne permet donc pas de mieux appréhender la façon dont les mots sont représentés en mémoire et les stratégies de production orthographique utilisées par les élèves dyslexiques. Par ailleurs, les élèves dyslexiques avaient été comparés à deux populations contrôles afin de vérifier leur pattern développemental (Sprenger-Charolles & Colé, 2003). En effet, ce double appariement permet de faire la distinction entre un retard de développement ou une déviance développementale (Sprenger-Charolles & Colé, 2003). Aussi, de meilleures performances observées chez les lecteurs/scripteurs plus jeunes que les dyslexiques, mais de même compétence écrite permettent généralement d'écarter les explications liées aux effets d'une plus grande expérience avec l'écrit (Demont & Gombert, 2007). Dans l'étude de 2011, selon les chercheurs, le fait que les dyslexiques commettent plus d'erreurs de frontières lexicales dans une tâche de production de texte que les CL, qui eux-mêmes en font plus que les CA, laisse penser que les dyslexiques n'enregistrent pas correctement les mots à l'oral comme à l'écrit dans le lexique mental, ou ne sont pas capables de récupérer correctement les mots au moment de l'écriture. Dans cette étude, pour les trois groupes, le nombre d'erreurs de fusion est plus élevé que le nombre d'erreurs de segmentation. Les dyslexiques et les CL font majoritairement des erreurs de segmentation au niveau des frontières syllabiques (*depuis écrit de pui*). Ce résultat a été interprété en termes de stratégies orthographiques, stratégies essentiellement basées sur l'oral pour les dyslexiques et les contrôles lecture (Daigle, Ammar, Bastien, Berthiaume & Besse, 2010 ; Daigle, Berthiaume, Plisson & Demont, 2012). En effet, la syllabe orale est privilégiée comme unité phonologique lors de la production d'un mot, car c'est une unité facilement stockable en mémoire de travail parce qu'elle correspond à un mouvement articulatoire naturel (Davialt, 2011). Les CA quant à eux font autant d'erreurs de segmentation au niveau syllabique qu'au niveau morphémique (*parachute écrit para chute*). Ce résultat révèle que les morphèmes seraient représentés plus tardivement que les autres unités sublexicales dans le lexique mental, mais trop peu d'erreurs de segmentation ont été commises par les CA pour pouvoir réellement interpréter ce résultat (Ruberto et al., 2011). Finalement, dans l'étude de 2016, les auteurs mettent également en évidence que les erreurs de frontières lexicales constituent l'un des types d'erreurs qui caractérisent le mieux les productions des enfants dyslexiques et que ces erreurs renvoient à des représentations lexicales erronées, insuffisantes ou instables. L'objectif de cette dernière étude n'ayant pas été de décrire les erreurs de frontières lexicales, il n'existe pas d'analyse fine de ces erreurs.

De manière à mieux définir et à comparer les représentations orthographiques ainsi que les procédures mises en place par le scripteur, avec ou sans difficulté, lors de la production de mots, il importe d'appréhender finement, de manière descriptive et exploratoire, les erreurs de frontières lexicales présentes dans les productions orthographiques d'élèves dyslexiques/dysorthographiques (ÉDD), d'élèves normo-scripteurs de même âge chronologique (CA) et d'élèves plus jeunes, mais de même niveau de lecture (CL). Avant de décrire finement ces erreurs de frontières lexicales, nous définirons leur configuration (fusion, segmentation ou fusion/segmentation) pour chacun des trois groupes de participants (ÉDD, CA et CL).

## ----- METHODE -----

### Participants

Les participants de la présente recherche sont les mêmes que ceux dont les résultats ont été publiés en 2016 (Daigle et al., 2016). Trente-deux élèves dyslexiques-dysorthographiques ont été évalués. Tous ont été diagnostiqués par des professionnels et présentaient une dyslexie mixte avec dysorthographie sans autres troubles ou handicaps pouvant nuire aux apprentissages scolaires. Ils étaient francophones et scolarisés en milieu francophone spécialisé. Ils étaient âgés de 11 ans 5 mois en moyenne et avaient un niveau de lecture d'élèves de 10 ans (cf. tableau 1).

Les élèves dyslexiques-dysorthographiques ont été appariés d'une part à 24 élèves normo-scripteurs du même âge chronologique (11 ans 5 mois en moyenne) ayant un niveau de lecture évalué à 12 ans 2 mois en moyenne et d'autre part, à 24 élèves plus jeunes (10 ans en moyenne) mais de même niveau de lecture (10 ans en moyenne) (cf. tableau 1). Aucun élève des groupes contrôles n'avait de déficit, de handicap ou de trouble pouvant nuire aux apprentissages scolaires. Ils étaient francophones et scolarisés dans une école francophone régulière. L'appariement sur le niveau de lecture a été réalisé à partir des performances à une épreuve de lecture standardisée de la batterie du *K-ABC* (Kaufman & Kaufman, 1993). L'efficacité générale de l'ensemble des participants a été évaluée à l'aide de l'épreuve standardisée *Les Progressive Matrices de Raven* (Raven, Raven & Court, 1998) : ils présentent tous une efficacité générale dans la norme. Dans le cadre de cette précédente étude, pour vérifier l'appariement des groupes, deux analyses de variance [ANOVA avec le groupe (ÉDD, CA et CL) comme facteur intersujet] avaient été réalisées d'une part sur l'âge chronologique et d'autre part sur le niveau de lecture.

	Dyslexique s	Contrôles âge	Contrôles lecture	Comparaison ÉDD/CA	Comparaison ÉDD/CL	Comparaison CL/CA
	n = 32	n = 24	n = 24			
<b>Âge chronologique moyen (années ; mois)</b>	11 ; 5	11 ; 5	10 ans	NS ÉDD = CA	$p < .0001$ ÉDD > CL	$p < .0001$ CL < CA
<b>Âge lecture moyen (K-ABC) (années ; mois)</b>	10 ans	12 ; 2	10 ans	$p < .0001$ ÉDD < CA	NS ÉDD = CL	$p < .0001$ CL < CA
<b>Raven (score moyen)</b>	86.98	85.49	86.13			

Tableau 1. Caractéristiques des participants

### Matériel et procédures

Comme nous le décrivons dans l'article d'origine (Daigle et al., 2016), les élèves ont produit des textes écrits qui ont ensuite été analysés de manière détaillée. Plus précisément, les participants étaient invités à réaliser une production écrite guidée, c'est-à-dire basée sur le rappel d'une histoire préalablement racontée. Cette tâche de production de texte consistait à faire une première lecture de l'histoire et à poser une série de questions aux enfants afin de les

guider dans l'écriture de leur résumé. L'exploitation du texte était suivie d'une deuxième lecture puis les enfants étaient conviés à produire leur résumé de manière individuelle. Nous présentons ci-après l'analyse qui concerne le présent article.

### **Analyse des erreurs**

Dans l'étude d'origine (Daigle et al., 2016), chaque erreur graphémique a été classée en fonction des propriétés des mots (phonologiques, visuo-orthographiques, morphologiques et lexicales). Ce classement leur a permis de déterminer, en moyenne, la proportion d'erreurs phonologiques, morphologiques, visuo-orthographiques et lexicales. Les erreurs qui nous concernent sont les erreurs lexicales qui représentent, en moyenne, 30,7 % de l'ensemble des erreurs. Ces erreurs lexicales sont de trois types : les erreurs liées à des mauvais choix lexicaux (*cuisine* au lieu de *cuisinière*), les erreurs référant à l'homophonie et les erreurs relevant du non respect des frontières lexicales. Dans le cadre de notre étude, seules les erreurs de frontières lexicales ont été prises en compte.

Afin d'établir l'importance relative des erreurs de frontières lexicales, nous avons, dans un premier temps, déterminé, pour chacun des trois groupes de participants (ÉDD, CA et CL), en moyenne, la proportion du nombre d'erreurs de frontières lexicales en fonction du nombre de mots attendus par texte. Dans un deuxième temps, afin de définir la configuration des erreurs de frontières lexicales pour chacun des groupes, nous avons distingué chaque erreur de frontières lexicales. En effet, trois catégories d'erreurs ont été définies, soient les erreurs de fusion, les erreurs de segmentation et les erreurs de fusion/segmentation. De manière à analyser plus précisément la nature des erreurs de frontières lexicales, nous avons élaboré une grille de dépouillement (cf. annexe 1) comprenant quatre critères d'analyse :

1. « Phénomènes explicatifs » : chaque erreur de frontières lexicales a été classée en fonction des traits qui caractérisent le mieux l'erreur. Ce critère comprenait l'homophonie (*quelle* écrit *qu'elle*), l'idéogramme (*d'argent* écrit *dargent*), l'ajout de graphème de liaison (*en allèrent* écrit *en nallèrent*), le blanc graphique (*cordonnier* écrit *cor donier*) et la catégorie autre.
2. « Plausibilité phonologique » : comme l'enfant peut se baser sur ses connaissances à l'oral pour produire les mots, cette section nous a permis d'analyser la plausibilité à l'oral des séquences orthographiques. Par exemple, la séquence *lhistoire* (l'histoire) est phonologiquement plausible à l'oral puisque, malgré la fusion, la structure phonologique de la séquence n'est pas modifiée à l'oral. À l'inverse, l'enfant commet une erreur phonologiquement non plausible quand il produit *mon tié* plutôt que *moitié* puisque l'erreur est détectable à l'oral.
3. « Plausibilité lexicale écrite » : de manière à déterminer si l'enfant se base sur des mots connus à l'écrit pour orthographier des séquences orthographiques pour lesquelles il n'a pas encore une représentation stable et bien définie, nous avons pris en compte la plausibilité lexicale écrite des erreurs produites. Par exemple, l'item fusionné *latelier* (l'atelier) est plausible à l'oral, mais ne l'est pas à l'écrit, alors que l'item segmenté *lent demain* (lendemain) est plausible tant à l'oral qu'à l'écrit, les mots *lent* et *demain* existant en français.

4. « Lieu de segmentation » (pour les erreurs de segmentation seulement) : pour mieux comprendre les procédures mises en place par le scripteur lors de la production de mots, le lieu de la segmentation a été déterminé avec différents lieux de segmentation possibles : segmentation au niveau graphémique (*l'utin* pour *lutin*), syllabique (*redé san* pour *redescend*), morphémique (*para pluie* pour *parapluie*) et au niveau de la lettre (*dans* produit *da ns*).

## ----- RESULTATS -----

### 1. Distribution des erreurs de frontières lexicales en fonction des groupes de participants

En premier lieu, nous avons défini le nombre d'erreurs de frontières lexicales en moyenne par texte en fonction des groupes de participants, comme l'indiquent les données présentées au tableau 2. À la première ligne, on retrouve les résultats pour l'ensemble des erreurs lexicales en moyenne par texte. Les lignes qui suivent donnent un aperçu de la distribution des erreurs selon le type d'erreurs de frontières lexicales. Des analyses statistiques ont ensuite permis de comparer la configuration des erreurs de frontières lexicales des trois groupes (ÉDD, CA et CL).

De manière à préciser la nature des erreurs de frontières lexicales commises par les trois groupes (ÉDD, CA et CL), des analyses statistiques ont été réalisées afin de comparer les pourcentages d'erreurs de fusion, de segmentation et de fusion/segmentation (cf. tableau 2.).

	ÉDD (n=32)	CA (n=24)	CL (n=24)	Comp. ÉDD/CA	Comp. ÉDD/CL	Comp. CA/CL
% de nb d'erreurs de frontières lexicales / nb de mots attendus par texte (écart-type)	4.99 (3.67)	1.12 (1.21)	1.74 (1.74)	$p < .0001$	$p = .0001$	NS
% de nb d'erreurs de fusion / nb de mots attendus* par texte (écart-type)	3.05 (2.33)	0.79 (0.89)	0.84 (0.79)	$p < .0001$	$p < .0001$	NS
% de nb d'erreurs de segmentation / nb de mots attendus par texte (écart-type)	1.68 (1.88)	0.33 (0.61)	0.87 (1.21)	$p = 0.0009$	NS	NS
% de nb d'erreurs de fusion/segmentation / nb de mots attendus par texte (écart-type)	0.26 (0.58)	0 (0)	0.03 (0.14)	-	-	-

\* Si l'enfant écrit *len demain*, on comptabilise 0 mot bien écrit sur 1 mot attendu (lendemain).

Tableau 2. Nature des erreurs de frontières lexicales des participants (ÉDD, CA, CL). NS = Non Significatif.

L'analyse de variance à mesures répétées avec le type d'erreurs de frontières lexicales (fusion, segmentation et fusion/segmentation) comme facteur intra-sujet met en évidence un effet significatif du type d'erreurs [ $F(2,77) = 35.12, p < .0001$ ].

Les comparaisons des moyennes 2 à 2 indiquent que tous groupes confondus, les élèves ont commis plus d'erreurs de fusion (1.56 %) que d'erreurs de segmentation (0.96 %) ou que d'erreurs de fusion/segmentation (0.10 %).

De manière à déterminer s'il existe un effet du groupe sur chacune des erreurs répertoriées, des analyses de variance ont été réalisées. Il apparaît que 1) le nombre d'erreurs de fusion varie significativement en fonction du groupe [ $F(2,77) = 13.54, p < .0001$ ] : les dyslexiques commettent significativement plus d'erreurs de fusion que leurs pairs qui n'en commettent quasiment pas (3.05 % vs 0.79 % pour les CA et 0.84 % pour les CL, ces deux derniers groupes ne se différenciant pas de manière significative entre eux) et que 2) le nombre d'erreurs de segmentation varie également de manière significative en fonction du groupe [ $F(2,77) = 8.14, p = .0006$ ] : les dyslexiques font plus d'erreurs de segmentation que les deux groupes contrôles (1.68 % vs 0.33 % pour les CA et 0.87 % pour CL, les élèves contrôles ne se différencient pas non plus entre eux). Quant aux erreurs de fusion/segmentation, étant donné que seuls les dyslexiques ont eu plus d'un participant avec ce type d'erreurs, il n'a pas été possible de faire d'analyse comparative.

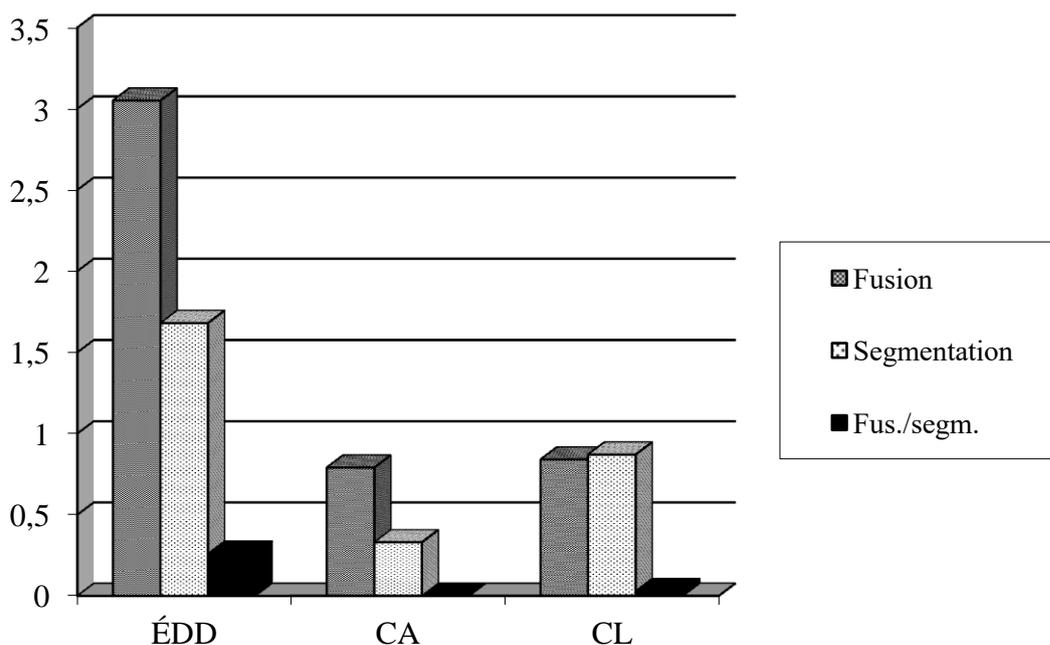


Figure 1. Répartition (%) des types d'erreurs de frontières lexicales par rapport au pourcentage de nombre total d'erreurs de frontières lexicales par texte et par groupe (ÉDD, CA et CL)

La figure 1 indique que le pattern des erreurs de frontières lexicales chez les ÉDD et les CA est similaire : environ 2/3 des erreurs sont des fusions (respectivement, 61.1 % et 70.5 %) et environ 1/3 sont des segmentations (respectivement, 33.7 % et 29.5 %). Les résultats des CL diffèrent puisqu'ils commettent presque autant d'erreurs de fusion (48.3 %) que d'erreurs de segmentation (50 %).

## 2. Analyse explicative et exploratoire des erreurs de frontières lexicales

Afin de répondre à notre objectif [i.e. appréhender finement les erreurs de frontières lexicales présentes dans les productions orthographiques de trois groupes d'élèves (ÉDD, CA et CL)] et tenant compte du nombre restreint d'erreurs de frontières lexicales commises par les enfants, des analyses descriptives qualitatives et non statistiques ont été menées.

### Analyse des erreurs de fusion

Dans chaque groupe d'élèves, une partie seulement a commis des erreurs de fusion. En conséquence, les analyses ne porteront que sur les données recueillies auprès de dix-huit CL, quinze CA et vingt-sept ÉDD.

- Analyse de la section « phénomènes explicatifs » pour les erreurs de fusion

	Homophonie	Idéogramme	Ajout de graphème de liaison	Blanc graphique
<b>Dyslexiques</b>	2.1 %	55.4 %	0 %	42.5 %
<b>Contrôles lecture</b>	0 %	45.3 %	2.8 %	51.9 %
<b>Contrôles âge</b>	0 %	77 %	2.2 %	20.8 %

Tableau 3. Proportion des phénomènes explicatifs des erreurs de fusion par groupe de participants (ÉDD, CL et CA)

Les résultats indiquent que, pour les ÉDD, la proportion des erreurs de fusion expliquées par l'idéogramme (*l'armoire* écrit *larmoire*, i.e. une séquence orthographiquement non plausible) et par un blanc graphique (*àpeine* au lieu de *à peine*) est similaire (respectivement, 55.4 % et 42.5 %). Il en est de même pour les CL (respectivement, 45.3 % et 51.9 %). Pour les CA, la majorité des erreurs de fusion sont liées à l'idéogramme (77 %).

- Analyse de la section « plausibilité phonologique » pour les erreurs de fusion

	Phonologiquement plausibles	Phonologiquement non plausibles
<b>Dyslexiques</b>	47.3 %	52.7 %
<b>Contrôles lecture</b>	72.3 %	27.7 %
<b>Contrôles âge</b>	61 %	39 %

Tableau 4. Proportion des erreurs de fusion phonologiquement plausibles ou non selon les groupes de participants (ÉDD, CL et CA)

Les ÉDD commettent autant d'erreurs phonologiquement plausibles (47.3 %) que non plausibles (52.7 %). Les enfants des deux groupes contrôles commettent quant à eux plus

d'erreurs phonologiquement plausibles à l'oral que non phonologiquement plausibles (72.3 % d'erreurs plausibles à l'oral pour les CL et 61 % pour les CA).

- Analyse de la section « plausibilité lexicale écrite » pour les erreurs de fusion

	Plausibles à l'écrit	Non plausibles à l'écrit
Dyslexiques	7.8 %	92.2 %
Contrôles lecture	5.6 %	94.4 %
Contrôles âge	8.3 %	91.7 %

Tableau 5. Proportion des erreurs de fusion plausibles ou non à l'écrit selon les groupes de participants (ÉDD, CL et CA)

Pour les trois groupes, les erreurs de fusion n'ont abouti que dans de très rares cas à des mots plausibles à l'écrit (7.8 % pour les ÉDD, 5.6 % pour les CL et 8.3 % pour les CA), c'est-à-dire où les séquences fusionnées produites respectent la norme orthographique (la séquence *la* plutôt que *l'a* est composée d'un élément plausible à l'écrit (*la*) malgré la fusion).

#### Analyse des erreurs de segmentation

Comme pour les erreurs de fusion, les analyses subséquentes portent seulement sur les sujets ayant fait des erreurs de segmentation, soit douze CL, neuf CA et vingt et un ÉDD. Les mêmes analyses que pour les erreurs de fusion ont été réalisées et le lieu de la segmentation a également été exploré.

- Analyse de la section « phénomènes explicatifs » pour les erreurs de segmentation

	Homophonie	Idéogramme	Blanc graphique
Dyslexiques	0 %	5.4 %	94.6 %
Contrôles lecture	5.36 %	20.83 %	73.81 %
Contrôles âge	11.11 %	30.16 %	58.73 %

Tableau 6. Proportion des phénomènes explicatifs des erreurs de segmentation par groupe de participants (ÉDD, CL et CA)

Alors que les dyslexiques commettent peu d'erreurs liées à l'ajout d'une apostrophe (*d'éfaut* plutôt que *défaut*), la proportion des erreurs de segmentation liées à l'idéogramme est de 20.83 % pour les CL et de 30.16 % pour les CA. Les ÉDD se distinguent aussi des deux groupes contrôles puisque, parmi leurs erreurs de segmentation, aucune ne s'explique par l'homophonie, c'est-à-dire que les séquences attendue (*quelle*) et erronée (*qu'elle*) se prononcent de la même façon, mais différent sur le plan sémantique. De plus, le taux d'erreurs de segmentation relevant d'un ajout de blanc graphique est plus élevé chez les ÉDD (94.6 %) et chez les CL (73.81 %) que chez les CA (58.73 %) (*mal chance* au lieu de *malchance*).

Pour tous les groupes de participants, il y a beaucoup plus d'erreurs de segmentation qui s'expliquent par des blancs graphiques comparativement aux autres phénomènes explicatifs (homophonie et idéogramme).

- Analyse de la section « plausibilité phonologique » pour les erreurs de segmentation

	Phonologiquement plausibles	Phonologiquement non plausibles
<b>Dyslexiques</b>	48.61 %	51.39 %
<b>Contrôles lecture</b>	91.67 %	8.33 %
<b>Contrôles âge</b>	70.63 %	29.37 %

Tableau 7. Proportion des erreurs de segmentation phonologiquement plausibles ou non selon les groupes de participants (ÉDD, CL et CA)

Concernant la plausibilité phonologique, les résultats du tableau 7 permettent d'observer une différence entre les groupes de participants. Les ÉDD font presque autant d'erreurs phonologiquement plausibles (48.61 %) que non plausibles (51.39 % ; par exemple *lende mai* au lieu de *lendemain*) alors que les CL et les CA font plus d'erreurs phonologiquement plausibles que non plausibles (91.67 % d'erreurs plausibles à l'oral pour les CL et 70.63 % pour les CA ; par exemple, *lende main* plutôt que *lendemain*).

- Analyse de la section « plausibilité lexicale écrite » pour les erreurs de segmentation

	Plausibles à l'écrit	Plus ou moins plausibles à l'écrit	Non plausibles à l'écrit
<b>Dyslexiques</b>	27.34 %	43.61 %	29.05 %
<b>Contrôles lecture</b>	44.05 %	49.70 %	6.25 %
<b>Contrôles âge</b>	53.17 %	46.83 %	0 %

Tableau 8. Proportion des erreurs de segmentation plausibles, plus ou moins plausibles ou non plausibles à l'écrit selon les groupes de participants (ÉDD, CL et CA)

Pour les erreurs de segmentation non plausibles à l'écrit, c'est-à-dire celles qui ne respectent pas du tout la norme orthographique [la séquence *maleureuse man* (malheureusement) est non plausibles (*maleureuse* et *man* n'existant pas en français)], les résultats du tableau 8 indiquent que les ÉDD ont le pourcentage le plus élevé de ce type d'erreurs (29.05 % pour les ÉDD, 6.25 % pour les CL et 0 % pour les CA). Ainsi, presque 1/3 des erreurs de segmentation des ÉDD sont non plausibles à l'écrit. Les erreurs plausibles à l'écrit sont un peu moins nombreuses (27.34 %) que les erreurs plus ou moins plausibles (43.61 %) ou non plausibles à l'écrit (29.05 %) ; i.e. les ÉDD produisent moins de séquences segmentées qui respectent la norme orthographique [la séquence *par tout* (partout) est composée de deux éléments plausibles à l'écrit (*par* et *tout*)]. Les données du tableau 8 indiquent également que les CL

font presque autant d'erreurs de segmentation plausibles à l'écrit (44.05 %) que d'erreurs plus ou moins plausibles à l'écrit (49.70 %) ; i.e. ils produisent des séquences segmentées qui respectent plus ou moins la norme orthographique [la séquence à *cheta* (*acheta*) est plus ou moins plausible puisqu'un seul élément est plausible en français (*à*), *cheta* n'existant dans aucun contexte écrit]. Il en est de même pour les CA (respectivement, 53.17 % et 46.83 %).

- Analyse de la section « lieu de la segmentation »

	Graphémique	Syllabique	Lettre
<b>Dyslexiques</b>	18.25 %	75.08 %	6.67 %
<b>Contrôles lecture</b>	33.63 %	66.37 %	0 %
<b>Contrôles âge</b>	41.27 %	58.73 %	0 %

Tableau 9. Proportion des erreurs de segmentation selon le lieu de segmentation et selon les groupes de participants (ÉDD, CL et CA)

Pour le lieu de la segmentation, nous avons comparé le pourcentage d'erreurs de segmentation graphémique (*l'umièr* pour *lumière* ou *une écrit un e*), syllabique (*tra vailler* au lieu de *travailler*) et les segmentations au niveau de la lettre (*dans écrit da ns*). Les résultats montrent que seuls les dyslexiques commettent des erreurs de segmentation au niveau de la lettre, mais dans une très faible mesure (6.67 % des cas). La proportion des erreurs de segmentation au niveau graphémique est plus élevée chez les CL et chez les CA que chez les élèves dyslexiques (18.25 % pour les ÉDD, 33.63 % pour les CL et 41.27 % pour les CA). Les résultats indiquent surtout que les  $\frac{3}{4}$  des erreurs de segmentation des élèves dyslexiques sont expliquées par un découpage au niveau syllabique, et bien que les erreurs de segmentation des groupes contrôles se caractérisent par un découpage au niveau syllabique et au niveau graphémique, le découpage syllabique demeure le plus marqué tant pour les CL que pour les CA.

### **Analyse des fusions/segmentations**

Compte tenu du fait qu'un seul élève contrôle lecture a commis une erreur de fusion/segmentation et qu'aucun élève contrôle âge n'a réalisé ce type d'erreur, aucune analyse n'a été possible.

## ----- DISCUSSION -----

L'objectif de notre recherche était, à partir des erreurs de frontières lexicales recensées dans une recherche menée en 2016 (Daigle et al., 2016), de définir la configuration de ces erreurs présentes dans les productions orthographiques d'élèves dyslexiques-dysorthographiques (ÉDD), d'élèves normo-scripteurs de même âge chronologique (CA) et d'élèves plus jeunes mais de même niveau de lecture (CL) et de les appréhender finement, de manière descriptive et exploratoire. Pour ce faire, une analyse des erreurs de frontières lexicales observées dans ces productions a été réalisée pour les trois groupes (ÉDD, CA et CL).

De manière générale, l'observation d'un nombre plus élevé d'erreurs de fusion que d'erreurs de segmentation et de fusion/segmentation se révèle congruent avec les données d'une étude publiée en 2011 (Ruberto et al., 2011). De plus, les dyslexiques se distinguent des deux populations contrôles pour les erreurs de fusion alors qu'ils ne se différencient que des CA pour les erreurs de segmentation. La persistance des erreurs de fusion chez les dyslexiques peut être interprétée par une difficulté à mettre en place, dans le lexique mental, des représentations lexicales qui tiennent compte du début et de la fin des mots écrits, puisque pour produire un mot en respectant la norme orthographique, le scripteur doit avoir une représentation exacte du mot en mémoire (Daigle & Montésinos-Gelet, 2013). De plus, il peut être supposé que les erreurs de fusion sont une caractéristique des productions des élèves dyslexiques, alors que les erreurs de segmentation seraient en lien avec le niveau de compétence écrite (les ÉDD et les CL ayant le même pattern d'erreurs pour les segmentations). Enfin, le pattern des erreurs de frontières lexicales chez les ÉDD et chez les CA est similaire (plus d'erreurs de fusion que d'erreurs de segmentation) alors que celui des CL se distingue (presque autant d'erreurs de fusion que d'erreurs de segmentation). Ces différents patterns d'erreurs de frontières lexicales diffèrent de ceux relevés dans une étude de 2013 (Plisson et al., 2013), mais aucune interprétation de ces patterns n'est soumise par les auteurs. Il est donc difficile de proposer une interprétation pertinente des différences observées entre les élèves dyslexiques/élèves contrôle âge et les élèves contrôle lecture.

Les analyses descriptive et exploratoire des erreurs de frontières lexicales présentes dans les productions orthographiques des trois groupes d'élèves nous a permis de relever des faits intéressants. Premièrement, pour les phénomènes explicatifs liés aux erreurs de fusion, environ la moitié des erreurs pour les ÉDD et les CL et plus des  $\frac{3}{4}$  des erreurs pour les CA sont liées à l'idéogramme. Ce type d'erreur, lié très généralement aux apostrophes, est intéressant, car il est spécifique à une problématique du français, soit les élisions (Bonami & Boyé, 2007). L'élision provoque à l'oral une syllabe à initiale consonantique (*l'ami* devient [lami]). L'élision peut alors rendre difficile l'habileté à se représenter les mots individuellement puisque ce phénomène, en opérant à travers les frontières lexicales, peut rendre ces frontières opaques (Nicoladis & Paradis, 2011). Concernant les erreurs de segmentation, l'ajout d'une apostrophe ne caractérise pas les erreurs des dyslexiques alors que, pour les contrôles âge et les contrôles lecture, une proportion importante d'erreurs de segmentation s'explique par l'idéogramme, c'est-à-dire l'ajout d'une apostrophe (*l'umière* plutôt que *lumière*). Dans tous les cas, l'apostrophe était précédée d'une consonne pouvant être impliquée dans une élision en français (les consonnes *d*, *j*, *l* ou encore *t* peuvent être suivies d'une apostrophe alors que ce n'est pas le cas pour les consonnes *b*, *f*, *k* ou encore *x*). De plus, c'est la lettre *l* qui était suivie d'une apostrophe dans la majorité des cas. Or, la consonne *l* est probablement celle qui est le plus souvent impliquée lorsqu'il est question d'élision.

Nous pourrions donc supposer que les groupes contrôles surgénéralisent le concept d'élosion en intégrant des apostrophes dans des mots qui n'en impliquent pas (*j'amais* pour *jamais*). Considérant que le nombre d'erreurs de segmentation par l'ajout d'un idéogramme est très petit, l'interprétation proposée doit être relativisée.

De manière générale (pour les fusions et pour les segmentations), le pourcentage d'erreurs liées à un blanc graphique est plus élevé chez les ÉDD et chez les CL que chez les CA. Par exemple, les séquences *seci* (ce qui), *lanuit* (la nuit) ou encore *con ten* (content) sont des erreurs de frontières lexicales qui se définissent par l'omission ou l'ajout d'un blanc graphique. Un problème au niveau des représentations orthographiques et plus spécifiquement une difficulté à se représenter le début et la fin des mots semble caractériser les contrôles lecture et, de façon encore plus marquée, les élèves dyslexiques. Alors que les erreurs liées à l'idéogramme réfèrent à des difficultés propres au français, les erreurs de fusion ou de segmentation liées à l'absence ou à l'ajout d'un blanc graphique nous indiquent que les mots ne sont pas bien représentés dans le lexique mental, et c'est le cas chez les CL, et surtout chez les ÉDD.

Deuxièmement, pour la plausibilité phonologique des erreurs de fusion et de segmentation, les groupes contrôles ont commis plus d'erreurs phonologiquement plausibles que d'erreurs non phonologiquement plausibles, alors que les participants dyslexiques font presque autant d'erreurs plausibles que non plausibles à l'oral. La non plausibilité à l'oral des erreurs de frontières lexicales chez les ÉDD reflèterait donc leur déficit phonologique (Lyon et al., 2003 ; Ramus, 2003). Les erreurs de frontières lexicales relèvent de la représentation des mots en mémoire. Ces représentations sont porteuses d'informations phonologiques, morphologiques et visuelles (Bonin, 2013 ; Daigle & Montésinos-Gelet, 2013 ; Ferrand, 2007). En ce sens, il est possible de penser que des procédures phonologiques déficitaires nuisent à la mise en place de représentations orthographiques stables et complètes des mots chez les élèves dyslexiques (Plisson et al., 2013). En effet, le déficit phonologique, qui rend notamment difficile la mise en correspondance des graphèmes et des phonèmes, entraverait le développement de représentations orthographiques adéquates (Cassar et al., 2005). Finalement, tant pour la plausibilité phonologique des erreurs de fusion que de segmentation, les CL sont les élèves dont le pourcentage d'erreurs phonologiquement plausibles est le plus élevé, ce qui nous indique qu'ils utilisent davantage une procédure de vérification phonologique (en se posant par exemple la question : « Est-ce que le mot sonne bien ? » à la suite de leur production) que les ÉDD et que les CA. Rappelons qu'une réalisation orthographique (un mot produit) est le résultat de l'activation de connaissances phonologiques et/ou morphologiques et/ou visuelles et de la mise en œuvre de procédures qui sont connectées avec le sens du mot à produire (Bourassa & Treiman, 2014 ; Daigle & Montésinos-Gelet, 2013 ; Ferrand, 2007 ; Treiman & Bourassa, 2000). En français, dans 50 % des cas, si seule une procédure phonologique est activée lors de la production d'un mot, cela conduit à des erreurs orthographiques, notamment des erreurs de frontières lexicales (par exemple, *lent de main* au lieu de *lendemain*). En contexte de production de texte, bien qu'il y ait une erreur, l'activation du sens a lieu puisque c'est l'enfant qui décide d'écrire ce qu'il veut (le mot *lendemain* dans l'exemple ci-dessus). En contexte de dictée, l'activation du sens n'a pas forcément lieu puisque le mot est imposé et n'est pas toujours connu du scripteur. Cela peut être le cas pour les enfants ayant un vocabulaire pauvre, pour les enfants en difficulté ou encore pour ceux ayant le français comme langue seconde.

Troisièmement, pour la plausibilité à l'écrit, contrairement aux CA qui ne commettent pas d'erreurs de segmentation non plausibles à l'écrit et aux CL qui n'en commettent presque pas,

les ÉDD en commettent un certain nombre, ce qui laisse penser que les ÉDD auraient, soit plus de difficultés à aller récupérer leurs représentations orthographiques dans le lexique mental, soit des représentations orthographiques erronées (Plisson et al., 2013). Chez les CA et les CL, les pourcentages plus élevés d'erreurs plausibles et plus ou moins plausibles à l'écrit par rapport aux erreurs non plausibles à l'écrit laissent supposer que ces élèves feraient appel à leurs connaissances des mots pour produire de nouveaux mots. Ils produiraient donc des items (avec segmentation) en utilisant des représentations orthographiques stables. En d'autres termes, ils récupérerait des configurations orthographiques qui sont inscrites en mémoire. Ainsi, pour produire le mot *dansé*, ils utiliseraient notamment le mot *dans* dont ils connaissent les frontières lexicales, ce qui conduirait à une erreur plus ou moins plausible à l'écrit, soit *dans sé*. Enfin, il est intéressant de constater que les contrôles âge sont les enfants qui ont le pourcentage d'erreurs de segmentation plausibles à l'écrit le plus élevé, ce qui nous permet de conclure que, bien qu'il y ait présence d'une erreur, une plus grande exposition avec l'écrit favoriserait le développement de certaines représentations orthographiques (Cunningham, 2006 ; Nation, Angell & Castles, 2007 ; Share, 1999 ; Treiman & Bourassa, 2000). À titre d'exemple, l'enfant qui segmente le mot *lendemain* en trois entités, telles que *lent*, *de* et *main*, a une bonne représentation orthographique de ces trois items. Aussi, ces erreurs de segmentation plausibles à l'écrit pourraient être le reflet d'une double tâche : la production d'un item (*lendemain*) et le repérage d'unités de la taille d'un mot (*lent*, *de* et *main*) intégrés à cet item. L'attention serait davantage centrée sur les mots intégrés qui seraient produits de manière automatique par l'enfant. Ce type d'erreurs, lié à des tâches multiples qui engendrent un conflit cognitif, est également observé dans l'étude de Fayol & Largy (1992). Par ailleurs, bien que les dyslexiques aient le même âge que les contrôles âge, il semble qu'ils ne bénéficient pas de la même façon de leur nombre d'années d'expérience avec l'écrit et que leur difficulté à se représenter correctement les mots persiste (Cassar et al., 2005). Ce constat rejoint celui de Bourassa et Treiman (2003) et celui de Hoeflin et Franck (2005) qui relèvent que les difficultés en orthographe des dyslexiques sont persistantes. Quant à la fusion, la très grande majorité des erreurs sont non plausibles à l'écrit, et ce pour les trois groupes (ÉDD, CA et CL). Ces erreurs non plausibles s'expliqueraient par la difficulté de prendre en compte, à l'écrit, l'élosion et par des représentations orthographiques encore mal définies.

Finalement, les données sur le lieu de segmentation laissent penser que tant les populations contrôles que les dyslexiques utilisent principalement la syllabe pour produire des mots. Pour tous les groupes (ÉDD, CA et CL), on constate effectivement un problème au niveau syllabique, ce qui est normal puisque la syllabe constitue un mouvement articulatoire complet et serait ainsi facilement stockée en mémoire puis utilisée lors de la production d'un mot (Daigle et al., 2010 ; Daigle et al., 2012 ; Transler, Leybaert & Gombert, 1999). Nous pouvons également émettre l'hypothèse que ce sont surtout les dyslexiques qui privilégient une stratégie syllabique pour produire les mots, qui les conduit à faire des erreurs de segmentation (Daigle et al., 2012). En effet,  $\frac{3}{4}$  de leurs erreurs de segmentation sont liées à un découpage syllabique (*soulier* écrit *sou lié*). Ce constat est similaire à celui rapporté dans une étude menée sur les erreurs de frontières lexicales (Ruberto et al., 2011). Les contrôles âge, les contrôles lecture, et les dyslexiques, dans une proportion moindre, pourraient avoir tendance à utiliser d'autres types de stratégies pour produire les mots.

Ils semblent surgénéraliser une de leurs connaissances des particularités de la langue française – l'élision – et cette surgénéralisation leur ferait défaut à l'écrit. En effet, 1/3 des erreurs de segmentation des CL, plus de 40 % des erreurs de segmentation des CA et presque 20 % des erreurs des ÉDD réfèrent à un découpage graphémique et de façon plus spécifique à l'ajout d'une apostrophe (*défaut produit d'éfaut*). Pour produire des mots, les trois groupes d'enfants n'utiliseraient donc pas un découpage graphémique au sens propre du terme, puisque leurs erreurs au niveau graphémique sont, dans tous les cas à l'exception de trois items pour les CA, rattachées à l'ajout d'une apostrophe. Autrement dit, les mots ne seraient pas traités sur une base graphémique avant d'être transcrits. Leurs erreurs s'expliqueraient davantage par l'activation de séquences orthographiquement plausibles et fréquentes en français (*l', d' ou encore s'*) et par un manque de vérification de la plausibilité visuelle du mot. Il doit être souligné que, peu importe le type (fusion, segmentation ou fusion/segmentation), peu d'erreurs de frontières lexicales ont été commises par les CA et les CL. D'autres études devront donc être menées afin de valider, ou non, l'interprétation des différents résultats.

## ----- CONCLUSION -----

L'une des principales hypothèses de cette étude repose sur le fait que les représentations des frontières lexicales des élèves dyslexiques-dysorthographiques seraient erronées ou instables. En effet, à travers l'étude des erreurs lexicales et plus spécifiquement des erreurs de frontières lexicales, nous pouvons émettre des hypothèses quant à la qualité des représentations lexicales des ÉDD. Il serait particulièrement intéressant, dans de futures recherches, d'aborder ce problème spécifique par le biais d'une méthodologie davantage axée sur l'évaluation des connaissances liées aux frontières lexicales et sur le rôle de ces connaissances dans le développement de la compétence orthographique. Cibler l'impact de ces connaissances dans l'acquisition de l'écrit permettrait de mieux répondre aux besoins spécifiques des élèves dyslexiques. Cependant, à partir des résultats rapportés dans cette étude, nous pouvons d'ores et déjà suggérer aux praticiens intervenant auprès d'élèves en difficulté de travailler le respect des frontières lexicales, et ce dès la maternelle. Plusieurs activités peuvent être proposées telles que le comptage de mots dans des phrases présentées oralement (et par écrit, dans des phrases sans blancs graphiques, à partir de la première année du primaire) ; l'identification du premier ou du dernier mot dans une phrase à l'oral ou à l'écrit ; l'identification, à l'oral, d'un mot avant ou après un mot cible (par exemple, « Quel est le mot avant *est* dans la phrase : *Le piano est beau ?* ») ; la permutation entre le premier et le dernier mot d'une phrase à l'oral (et à l'écrit à partir de la première année du primaire en omettant les blancs graphiques entre les mots) ou encore la construction de phrases en imposant un nombre de mots (par exemple, « Construis une phrase de cinq mots. ») (Costerg & Daigle, 2017).

## ----- BIBLIOGRAPHIE -----

- Alegria, J. et Mousty, P. (1997). Lexical spelling processes in reading disabled French-speaking children. Dans C.A. Perfetti, L. Rieben, et M. Fayol (dirs.), *Learning to spell: Research, theory, and practice across languages* (p. 115–128). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Apel, K. (2009). The acquisition of mental orthographic representations for reading and spelling development. *Communication Disorders Quarterly*, 31(1), 42–52.  
<https://doi.org/10.1177/1525740108325553>
- Bonami, O. et Boyé, G. (2007). Remarques sur les bases de la conjugaison. Dans E. Delais-Roussarie et L. Labrune (dirs.), *Des sons et des sens : données et modèles en phonologie et en morphologie* (p. 77–90). Paris : Lavoisier.
- Bonin, P. (2013). *Psychologie du langage. La fabrique des mots. Approche cognitive*. Bruxelles : De Boeck.
- Bosse, M.L., Chaves, N. et Valdois, S. (2014). Lexical orthography acquisition: Is handwriting better than spelling aloud? *Frontiers in psychology*, 5(56), 1-9.  
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00056> accès ouvert
- Bourassa, D. et Treiman, R. (2003). Spelling in children with dyslexia: Analyses from the Treiman-Bourassa early spelling test. *Scientific studies of reading*, 7(4), 309-333.  
[https://doi.org/10.1207/S1532799XSSR0704\\_1](https://doi.org/10.1207/S1532799XSSR0704_1)
- Bourassa, D. et Treiman, R. (2014). Spelling development and disability in English. Dans C.A. Stone, E.R. Silliman, B.J. Ehren et G.P. Wallach (dirs.), *Handbook of language and literacy: Development and disorders* (2<sup>e</sup> éd., p. 569-583). New-York, NY: Guilford.
- Caravolas, M. et Volin, J. (2001). Phonological spelling errors among dyslexic children learning a transparent orthography: the case of Czech. *Dyslexia*, 7(4), 229–245.  
<https://doi.org/10.1002/dys.206>
- Casalis S., (2014). Written spelling in French children with dyslexia. Dans B. Arfé, J. Dockrell et V. Berninger (dirs), *Writing development in children with hearing loss, dyslexia, or oral language problems. Implications for assessment and instruction*. New York: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199827282.003.0015>
- Cassar, M., Treiman, R., Moats, L., Cury Pollo, T. et Kessler, B. (2005). How do the spellings of children with dyslexia compare with those of nondyslexic children? *Reading and Writing*, 18(1), 27–49. Consulté sur CiteseerX (Penn State University):  
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.714.7210&rep=rep1&type=pdf>
- Catach, N. (2008). *L'orthographe française*. Paris: Armand Colin.
- Coltheart, M., Rastle, K., Perry, C., Langdon, R., et Ziegler, J. (2001). DRC: A dual route cascaded model of visual word recognition and reading aloud. *Psychological Review*, 108(1), 204-256. <http://dx.doi.org/10.1037/0033-295X.108.1.204>

Costerg, A. et Daigle, D. (2017). À la découverte du Poteau rose ou du Pot aux roses ? Le rôle des frontières lexicales en production écrite chez l'élève du primaire. *Vivre le primaire*, 30(4), 16-19.

Cunningham, A.E. (2006). Accounting for children's orthographic learning while reading text: Do children self-teach? *Journal of Experimental Child Psychology*, 95(1), 56-77. Consulté sur CiteseerX Penn State University:  
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.541.365&rep=rep1&type=pdf>

Daigle, D., Ammar, A., Bastien, M., Berthiaume, R. et Besse, A.S. (2010). Syllabic processing in deaf readers of French: A second-language question? *Deafness & Education International*, 12(1), 16-33. <http://dx.doi.org/10.1179/146431510X12626982043561>

Daigle, D., Berthiaume, R., Plisson, A. et Demont, E. (2012). Graphophonological processes in dyslexic readers of French: A longitudinal study of the explicitness effect of the tasks. *Annals of Dyslexia*, 62(2), 82-99. <https://doi.org/10.1007/s11881-012-0066-4>

Daigle, D., Costerg, A., Plisson, A., Ruberto, N. et Varin, J. (2016). Spelling errors in French-speaking children with dyslexia: Phonology may not provide the best evidence, *Dyslexia*, 22(2), 137-157. <https://doi.org/10.1002/dys.1524>

Daigle, D. et Monséinos-Gelet, I. (2013). Le code orthographique du français : ses caractéristiques et son utilisation. Dans D. Daigle, I. Montésinos-Gelet et A. Plisson (dirs.), *Orthographe et populations exceptionnelles : perspectives didactiques* (p. 11-34). Québec : Presses de l'Université du Québec.

Daviault, D. (2011). *L'émergence et le développement du langage chez l'enfant*. Montréal : Chenelière Éducation.

Demont E., et Botzung A. (2003). Contribution de la conscience phonologique et de la mémoire de travail aux difficultés en lecture : étude auprès d'enfants dyslexiques et apprentis lecteurs. *L'année psychologique*, 103(3), 377-409. <https://doi.org/10.3406/psy.2003.29642> accès ouvert

Demont, E., et Gombert, J.E. (2007). Relations entre conscience phonologique et apprentissage de la lecture : Peut-on sortir de la relation circulaire ? Dans E. Demont et M.N. Metz-Lutz. (dirs.), *L'acquisition du langage et ses troubles* (p. 47-79). Marseille : Solal.

Fayol, M. et Largy, P. (1992). Une approche fonctionnelle de l'orthographe grammaticale. *Langue française*, 95, 80-98. <https://doi.org/10.3406/lfr.1992.5773> accès ouvert

Ferrand, L. (2007). *Psychologie cognitive de la lecture*. Bruxelles : De Boeck Université.

Friend, A. et Olson, R.K. (2010). Phonological spelling and reading deficits in children with spelling disabilities. *Scientific Studies of Reading*, 12(1), 90-105. PMC2892167 accès ouvert

Goswami, U. (2002). Phonology, reading development, and dyslexia: A cross-linguistic perspective. *Annals of Dyslexia*, 52(1), 139–163. <https://doi.org/10.1007/s11881-002-0010-0>

Goulandris, N.K. (2006). Assessing reading and spelling skills. Dans M.J. Snowling et J. Stackhouse (dirs.), *Dyslexia, speech and language: A practitioners handbook* (2<sup>e</sup> éd., p. 98–127). London: Whurr Pub.

Habib, M. (1997). *Dyslexie : le cerveau singulier*. Marseille : Éditions Solal.

Hoefflin, G. et 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. <https://doi.org/10.1007/s10674-005-0917-6>

Inserm (dir.) (2007). *Dyslexie, dysorthographe, dyscalculie: bilan des données scientifiques*. Paris : Les éditions Inserm. Consulté sur iPubli Inserm : <http://www.ipubli.inserm.fr/handle/10608/110>

Jaffré J.P. et Fayol M. (1997). *Orthographes, des systèmes aux usages*. Paris : Flammarion <https://doi.org/10.4000/pratiques.2984> accès ouvert

Kaufman, A.S. et Kaufman, N.L. (1993). *K-ABC : Batterie pour l'examen psychologique de l'enfant*. Paris : Les Éditions du Centre de Psychologie Appliquée.

Landerl, K. et Wimmer, H. (2008). Development of word reading fluency and spelling in a consistent orthography: An 8-year follow-up. *Journal of Educational Psychology*, 100(1), 150–161. Consulté sur Université de Salzburg : [https://www.uni-salzburg.at/fileadmin/oracle\\_file\\_imports/1763234.PDF](https://www.uni-salzburg.at/fileadmin/oracle_file_imports/1763234.PDF)

Lyon, G.R., Shaywitz, S.E. et Shaywitz, B.A. (2003). Defining dyslexia, comorbidity, teachers' knowledge of language and reading: A definition of dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 53(1), 1-14. <https://doi.org/10.1007/s11881-003-0001-9>

Martinet, C. et Valdois, S. (1999). L'apprentissage de l'orthographe d'usage et ses troubles dans la dyslexie développementale de surface. *L'année psychologique*, 99(4), 577-622. <https://doi.org/10.3406/psy.1999.28496> accès ouvert

Nation, K., Angell, P. et Castles, A. (2007). Orthographic learning via self-teaching in children learning to read English: Effects of exposure, durability and context. *Journal of Experimental Child Psychology*, 96(1), 71-84. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2006.06.004>

Nicoladis, E. et Paradis, J. (2011). Learning to liaise and elide *comme il faut*: evidence from bilingual children. *Journal of Child Language*, 38(4), 701-730. <https://doi.org/10.1017/S0305000910000231>

Pacton, S., Fayol, M. et Perruchet, P. (2005). Children's implicit learning of graphotactic and morphological regularities. *Child Development*, 76(2), 324-339. Consulté sur LEAD Université de Bourgogne : <http://leadserv.u-bourgogne.fr/files/publications/000333-childrens-implicit-learning-of-graphotactic-and-morphological-regularities.pdf>

Perfetti, C.A. (2007). Reading ability: Lexical quality to comprehension. *Scientific Studies of Reading*, 11(4), 357-383. Consulté de LRDC University of Pittsburgh : [http://www.lrdc.pitt.edu/perfettilab/pubpdfs/Reading%20Ability%20\(SSR\)%20scanned.pdf](http://www.lrdc.pitt.edu/perfettilab/pubpdfs/Reading%20Ability%20(SSR)%20scanned.pdf)

- Plaut, D.C. (2011). Connectionist perspectives on lexical representation. Dans G. Gaskell et E.P. Zwitserlood (dirs.), *Lexical representation: A multidisciplinary approach* (p. 149–169). Berlin: Mouton de Gruyter.
- Plisson, A., Berthiaume, R. et Daigle, D. (2010). Compétence orthographique chez l'élève dyslexique et chez l'élève sourd : étude comparative. *Canadian Journal of Applied Linguistic/Revue canadienne de linguistique appliquée*, 13(2), 165-187. Consulté sur RCLA : <https://journals.lib.unb.ca/index.php/CJAL/article/view/19889>
- Plisson, A., Daigle, D. et Montésinos-Gelet, I. (2013). The spelling skills of French-speaking dyslexic children. *Dyslexia*, 19(2), 76-91. <https://doi.org/10.1002/dys.1454>
- Ramus, F. (2003). Developmental dyslexia: specific phonological deficit or general sensorimotor dysfunction? *Current Opinion in Neurobiology*, 13(2), 212-218. Consulté sur LSCP-ENS : <http://www.lscp.net/persons/ramus/docs/CONB03.pdf>
- Ramus, F., Pidgeon, E. et Frith, U. (2003). The relationship between motor control and phonology in dyslexic children. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 44(5), 712–722. Consulté sur Semantic Scholar : <https://pdfs.semanticscholar.org/e348/7cc51605ed48d63dccaaf4e9e712aa3ce3d1.pdf>
- Raven, J., Raven, J.C., Court, J.H. (1998). *Manual for Raven's progressive matrices and vocabulary scales*. San Antonio, TX: Harcourt Assessment.
- Ruberto, N., Daigle, D. et Plisson, A. (2011). *Représentations lexicales et compétence orthographique chez l'élève dyslexique*. Communication présentée à l'Association francophone pour le savoir (ACFAS), Sherbrooke.
- Share, D.L. (1999). Phonological recoding and orthographic learning: A direct test of self-teaching hypothesis. *Journal of Experimental Child Psychology*, 72(2), 95-129. Consulté de CiteSeerX Penn State University : <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.540.6045&rep=rep1&type=pdf>
- Sprenger-Charolles, L. et Colé, P. (2003, 2<sup>e</sup> éd.). *Lecture et dyslexie: Approches cognitives*. Paris : Dunod.
- Transler, C., Leybaert, J. et Gombert J.E. (1999). Do deaf children use phonological syllables as reading units? *The Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 4(2), 124-143. <https://doi.org/10.1093/deafed/4.2.124> accès ouvert
- Treiman, R. et Bourassa, D. (2000). The development of spelling skill. *Topics in Language Disorders*, 20(3), 1-18. <http://dx.doi.org/10.1097/00011363-200020030-00004>

----- ANNEXE -----

**Annexe 1.** Grille d'analyse des erreurs de frontières lexicales

Mot analysé		Erreur de frontière lexicale			Plausibilité lexicale					Phénomène explicatif					Lieu de la segmentation (frontière)			
Attendu	Écrit	Segmentation	Fusion	Fusion/segmentation	Plausibilité phonologique		Plausibilité écrite			Blanc graphique	Idéogramme	Homophonie	Ajout de graphème de liaison	Autre	Graphémique	Morphémique	Syllabique	Lettre
					+	-	+	+ et -	-									