

Compétence orthographique chez l'élève dyslexique et chez l'élève sourd :
Étude comparative

Anne Plisson

Université de Montréal

Rachel Berthiaume

Université de Montréal

Daniel Daigle

Université de Montréal

Résumé

Le but de cette étude est de décrire et comparer la compétence orthographique d'élèves dyslexiques et d'élèves sourds, deux groupes d'élèves caractérisés par un déficit phonologique ayant une incidence sur le développement de l'écrit. Les élèves dyslexiques et les élèves sourds ont été appariés sur l'âge et le niveau de compétence écrite. Ils ont été comparés à un groupe d'élèves normo-scripteurs du même âge et à un groupe d'élèves normo-scripteurs du même niveau de compétence écrite. Les résultats de l'analyse des productions orthographiques indiquent que les élèves dyslexiques accusent un retard par rapport aux deux groupes d'élèves normo-scripteurs. En revanche, les élèves sourds ont des taux de réussite comparables aux élèves normo-scripteurs du même âge. Les résultats sont discutés en fonction des procédures d'écriture sollicitées par la tâche orthographique.

Abstract

The aim of this study is to describe and compare dyslexic children and deaf children, two groups of students known for their phonological deficit and their delay in writing. Dyslexic children and deaf children were matched on age and on written competence and were compared to a group of normal developing writers of the same age and to a group of normal developing writers of the same written competence. Results of the written production analysis indicate that dyslexic children success rates are lower than those of the two normal developing groups of children. However, deaf children perform at the level of age matched normal developing children. Results are discussed according to written processes involved in the orthographical task.

Compétence orthographique chez l'élève dyslexique et chez l'élève sourd : Étude comparative

Introduction

La maîtrise du langage écrit est un préalable à la réussite scolaire. En effet, la grande majorité des informations et des connaissances sont transmises par ce moyen, de telle sorte qu'une solide compétence en lecture et en écriture constitue une des clés de la réussite scolaire, mais aussi personnelle et sociale. Au Québec, comme ailleurs au Canada, des mesures de prévention de l'échec scolaire sont mises en place pour aider les élèves qui ne parviennent pas à accéder à une maîtrise suffisante de la lecture et de l'écriture, malgré des conditions en apparence favorables à l'apprentissage. C'est notamment le cas pour les élèves dyslexiques (Sprenger-Charolles et Colé, 2003) et les élèves sourds (Daigle et Armand, 2008).

Les recherches des dernières décennies s'intéressant à la dyslexie développementale ont permis de déterminer les caractéristiques de celle-ci (pour une revue, voir Sawyer, 2006). Elles ont notamment mis en évidence des difficultés massives dans la mise en place des procédures de reconnaissance et de production des mots écrits (Jamieson et Simpson, 2006; Lyon, Shaywitz et Shaywitz, 2003; Zesiger, 1995). En général, un retard de deux ans dans ces compétences écrites de base (en opposition aux mécanismes de compréhension qui relèvent des procédures de haut niveau) par rapport à la norme pour des normolecteurs/scripteurs constitue un indicateur fort de dyslexie/dysorthographe (Goulandris, 2006, Zesiger, 1995; INSERM, 2007)¹. Les résultats de la plupart des recherches suggèrent que les difficultés liées à la dyslexie/dysorthographe sont consécutives à un déficit des capacités à analyser la structure phonologique de la langue (Demont, 2003; Demont et Botzung, 2003; Ramus, Pidgeon et Frith, 2003).

Si la situation de l'élève dyslexique/dysorthographique a été abondamment documentée, celle de l'élève sourd l'est beaucoup moins, en particulier au Québec. Seulement 42,9 % des élèves sourds du Québec obtiennent leur diplôme d'études secondaires, comparativement à 83,1 % chez les élèves entendants (MEQ, 1999). Ce faible taux de réussite scolaire est expliqué, entre autres, par une faible compétence à l'écrit (Daigle, 1998; Marschark et Spencer, 2003). La surdité réduit l'accès à la langue orale. Il est donc particulièrement ardu pour les élèves sourds de s'approprier le code écrit étant donné que l'entrée dans l'écrit s'appuie en grande partie sur des correspondances entre l'écrit et l'oral. Comme pour les dyslexiques, on explique généralement le retard des élèves sourds à l'écrit par un déficit majeur dans le traitement phonologique de la langue (Musselman, 2000).

¹ Si la dyslexie est généralement accompagnée de la dysorthographe, l'inverse n'est pas nécessairement le cas (Zesiger, 1995, INSERM, 2007). En effet, plusieurs bons lecteurs peuvent éprouver des difficultés marquées en orthographe.

Si un déficit phonologique semble rendre compte du retard à l'écrit des élèves dyslexiques/dysorthographiques et des élèves sourds, la cause de ce déficit diffère d'une population à l'autre. En effet, chez les dyslexiques la cause du déficit phonologique serait centrale (défaut de catégorisation phonologique à un niveau abstrait), alors que chez les sourds elle serait périphérique (défaut d'audition). Comparer les deux populations est susceptible de permettre une meilleure définition du rôle des procédures phonologiques dans le développement de l'écrit, en particulier de la compétence orthographique, et de faire ressortir des divergences en termes de stratégies compensatoires ce qui permettra de mieux comprendre les comportements à l'écrit des élèves issus de chacune des deux populations.

Pour atteindre cet objectif, nous avons ciblé une des compétences écrites de base, l'orthographe. Avant de présenter les éléments méthodologiques de cette étude, nous faisons un court rappel des caractéristiques du code orthographique du français et décrirons brièvement l'état des connaissances lié à l'apprentissage de l'orthographe.

Le code orthographique du français

Le français est une langue alphabétique. Comme toute langue alphabétique, elle se base sur le principe qu'aux phonèmes² de la langue orale correspondent des graphèmes.³ Idéalement ce principe devrait permettre la transcription de l'oral sans difficulté. Or, les langues alphabétiques varient grandement quant au respect de ce principe. Si certaines langues s'en rapprochent, c'est notamment le cas de l'espagnol considéré comme une langue à orthographe transparente, d'autres, comme le français ou l'anglais, s'en éloignent grandement. Les codes écrits de ces dernières langues sont considérés opaques. De façon générale, plus le nombre de graphèmes s'éloigne du nombre de phonèmes, plus la langue sera considérée opaque. Ainsi, le français qui compte quelque 130 graphèmes pour transcrire les 36 phonèmes de l'oral (Catach, 2003) est considéré opaque. Par exemple, le son [e] peut s'écrire de plusieurs façons : /é/, /er/, /ez/, etc. Pour orthographier le français, il ne suffit pas suivre le principe alphabétique en faisant correspondre les graphèmes aux phonèmes, il faut également tirer profit de l'ensemble des informations transmises par le système orthographique (Fayol et Jaffré, 2008).

L'orthographe du français est définie comme un plurisystème (Catach, 2003). Les informations transmises par les graphèmes peuvent être regroupées en trois grandes catégories : informations phonologiques, visuo-orthographiques et morphologiques. L'information phonologique est transmise par les phonogrammes et par les propriétés liées à la juxtaposition de certains phonogrammes. Par exemple, dans le mot papa, on retrouve quatre phonogrammes correspondant aux quatre phonèmes du mot ([p] [a] [p] [a]). De plus, un graphème, /c/ par exemple, se prononcera [s] lorsqu'il est suivi d'un /i/ et [k] lorsqu'il est suivi d'un /a/. La grande majorité des graphèmes (83 %) sont des phonogrammes (Catach, 2003). Les informations visuo-

² Un phonème correspond à la plus petite unité de son de la chaîne orale (par exemple, le mot peau est formé de deux phonèmes : [p] et [o]).

³ Un graphème correspond à un phonème et peut être formé d'une lettre ou d'un groupe de lettres (par exemple, le phonème [o] peut s'écrire /o/, /au/, /eau/, etc.).

orthographiques se rapportent aux propriétés visuelles des mots écrits dont la spécificité ne relève pas ou ne modifie pas la prononciation du mot. Ainsi, cette information est marquée par des logogrammes qui permettent de distinguer les homophones (par exemple, *ou, où, hou !, houx, août, houe*), par le doublement de certaines consonnes (apparaît vs aperçoit) et par la présence de certaines lettres muettes (le h de homme permet de retracer son origine étymologique). Enfin, l'information morphologique est transmise par des morphogrammes. Les morphogrammes véhiculent des informations grammaticales (les marques du genre, du nombre, des terminaisons verbales) ou lexicales (le /d/ dans *canard* permet de le mettre en relation avec les mots de sa famille, canardeau par exemple). Certains morphogrammes se prononce, comme le /d/ de *grande*, alors que d'autres sont silencieux, comme le /s/ de *filles*.

Le développement de la compétence orthographique

La compétence orthographique, qui relève des propriétés phonologiques, visuo-orthographiques et morphologiques des mots écrits, se développerait implicitement au fur et à mesure que le scripteur acquiert de l'expérience du système alphabétique à apprendre, mais aussi explicitement suite à l'enseignement formel de l'écriture (Gombert, 2003; Montésinos-Gelet, 1999 et 2002; Pacton, Perruchet, Fayol et Cleeremans, 2001). En effet, la rencontre répétée avec l'écrit amène le scripteur à développer implicitement des connaissances qui n'ont pas été l'objet d'un enseignement explicite. Par exemple, lorsqu'on lui demande lequel de deux items ressemble le plus à un mot du français, l'enfant, dès la première année, préférera le faux mot *pannir* à *panirr* ou encore *parrif* à *paxxif* (Daigle, Demont et Berthiaume, 2009). Dans ces cas, sans qu'un enseignement explicite ait eu lieu, le scripteur a reconnu que les consonnes se doublent au milieu du mot et non à la fin du mot et que la séquence /rr/ est possible alors que la séquence /xx/ ne l'est pas. De la même façon, l'étude de Pacton, Foulin et Fayol (2005) a montré qu'au début du primaire, les jeunes scripteurs préfèrent la séquence orthographique /ette/ pour exprimer un diminutif (comme dans *fillette*) à la séquence /ète/. Ces données mettent en lumière la capacité de l'apprenti scripteur à développer implicitement certaines connaissances orthographiques, notamment des connaissances visuo-orthographiques et des morphologiques. Par ailleurs, outre l'enseignement des correspondances graphophonologiques, l'enseignement formel favorise aussi le développement de la compétence orthographique. Par exemple, le scripteur choisira la graphie /ç/ ou /ss/ entre deux voyelles pour transcrire le son [s] ou encore il marquera le pluriel en ajoutant un /s/ parce qu'il a reçu un enseignement formel portant sur ces cas spécifiques d'orthographe et qu'il applique les règles apprises. L'enseignement formel joue aussi un rôle important dans le développement de la compétence orthographique, d'abord parce que l'enseignant, par ses échanges avec l'élève, obtient des informations pertinentes sur le développement de ce dernier et sur les interventions didactiques qu'il doit mettre en place, et ensuite à travers la rétroaction corrective fournie par l'enseignant. Plus particulièrement, la rétroaction corrective contribuerait à ancrer les connaissances chez l'élève, notamment en rendant explicites les erreurs de langue, ce qui contribuerait au développement des procédures explicites de traitement de la langue (Ammar et Spada, 2006; Schmidt, 2001). Par exemple, parce que les représentations orthographiques ne sont pas encore bien définies, par manque d'expérience de l'écrit notamment (Inserm, 2007), on pourra rencontrer dans un même texte d'enfant les mots *renart* et *renard*. Par sa correction, l'enseignant indique à l'élève la forme correcte, ce qui est susceptible de permettre à l'enfant d'enregistrer en mémoire l'orthographe normée du mot et d'y avoir explicitement accès ultérieurement dans ses écrits. C'est cette

capacité à recourir explicitement à ses connaissances et aussi à expliciter sa démarche qui illustrerait le mieux l'expertise langagière de l'apprenant (Gombert, 2003; Karmiloff-Smith, 1986). Les apprentissages implicites et explicites contribueraient donc au développement du lexique mental (structure d'entrepasage hypothétique des mots dans le cerveau) et, par le fait même, à la récupération des mots au moment de l'activité d'écriture (Martinet et Valdois, 1999).

Les travaux menés à ce jour auprès d'élèves dyslexiques/dysorthographiques ont surtout porté sur la lecture et sur l'apprentissage de l'anglais écrit (Sprenger-Charolles et Colé, 2003). En orthographe, les études montrent que les élèves dyslexiques/dysorthographiques commettent davantage d'erreurs que les normolecteurs du même âge (Alegria et Mousty, 1997; Hoefflin et Franck, 2005), mais que leur taux d'erreurs est comparable à celui d'élèves normoscripteurs plus jeunes et de même compétence écrite (Bourassa et Treiman, 2003; Martinet et Valdois, 1999). De plus, le bilan des travaux indique que les erreurs des élèves dyslexiques/dysorthographiques sont surtout de nature phonologique (Fried et Olson, 2008; Moats, 1996; Sawyer, Wade et Jwa, 1999; Martinet et Valdois, 1999) et qu'un traitement visuo-orthographique accru marque, dans certains cas, les productions orthographiques des élèves (Siegle, Share et Geva, 1995; mais pour des résultats contraires, voir Cassar, Treiman, Moats, Curry Pollo et Kessler, 2005)

Chez les sourds, rares sont les études qui se sont intéressées à l'orthographe (Daigle et Dubuisson, 1998). Les travaux menés chez les sourds ont surtout tenté de mettre en évidence le recours à des procédures phonologiques. Les études de Burden et Campbell (1994) et de Leybaert et Alegria (1995) ont montré que les sourds utilisaient la phonologie pour aborder la lecture et l'écriture. Les études de Padden (1993) et Olson et Caramazza (2004) ont surtout mis en lumière le fait que les sourds étaient surtout sensibles aux aspects visuo-orthographiques de l'orthographe, notamment en montrant que les représentations orthographiques semblaient définies en fonction de la position des graphèmes dans le mot (début > fin > milieu) (Padden, 1993). L'analyse des erreurs orthographiques des sourds indique qu'elles sont rarement phonologiques de nature (Aaron, Keetay, Boyd, Palmatier et Wacks, 1998; Padden, 1993 et Sutcliffe, Dowker et Campbell, 1999).

Le bilan de ces travaux ne permet pas de bien interpréter les résultats dans la mesure où les sujets ont, au mieux, été comparés à des élèves d'un seul groupe témoin. Or, dans une vision développementale, il est important de comparer les populations en difficulté à la fois à des élèves du même âge (CA), mais aussi à des élèves du même niveau de compétence écrite (CE). Des résultats chez les élèves en difficulté en comparaison aux CA, mais équivalents à ceux des CE indiqueraient un retard. Des résultats plus faibles chez les élèves en difficulté comparativement aux CA et aux CE pourraient mettre en lumière une déviance dans la mesure où le parcours développemental différerait de celui des élèves normo-lecteurs/scripteurs. La prise en compte de cette distinction est non seulement nécessaire à l'avancement des connaissances, mais favoriserait aussi la mise en place d'interventions orthodidactiques mieux adaptées. De plus, les travaux cités plus haut ne permettent pas d'indiquer clairement à quel type de connaissances orthographiques (phonologiques, visuo-orthographiques ou morphologiques) sont liées les erreurs des participants de ces études. Encore une fois, pour une meilleure compréhension des difficultés auxquelles font face les élèves dyslexiques/dysorthographiques et

pour mieux intervenir, il importe de prendre en considération les caractéristiques du code orthographique.

Le but du projet à l'origine de cet article est de mieux décrire et comprendre la compétence orthographique d'élèves dyslexiques et d'élèves sourds inscrits en milieu scolaire francophone.

La présente étude

La présente étude constitue un travail de nature descriptive à visée exploratoire. Nous désirons fournir des données qualitatives et quantitatives qui permettront, notamment, la formulation d'hypothèses de recherche à valider dans le cadre de travaux ultérieurs.

Les participants

La population totale de notre étude est composée de 77 enfants qui sont répartis en quatre groupes:

- 16 sujets dyslexiques âgés de 9 à 13 ans. Ils ont tous été diagnostiqués dyslexiques profonds. Ce diagnostic signifie que les sujets sont atteints à la fois de dyslexie de surface et de dyslexie phonologique (voir Sprenger-Charolles et Colé, 2003) pour une description complète des types de dyslexie). Ils ne présentent pas d'autre trouble ou de handicap pouvant nuire aux apprentissages scolaires. Ils ont tous un niveau d'habiletés cognitives générales dans les normes (mesuré à l'aide des Matrices de Raven (Raven, 1998)). Ils vivent pour la grande majorité à Montréal et ses alentours. Ils sont francophones et sont, pour la plupart, scolarisés dans des écoles spécialisées au primaire et au secondaire.
- 16 sujets sourds âgés de 9 à 13 ans. Ils sont atteints d'une surdité sévère ou profonde (au moins 71 décibels de perte auditive dans la meilleure oreille) et leur surdité est de naissance ou prélinguistique. Certains portent un implant cochléaire ou un appareil auditif. Dans tous les cas, selon les avis des milieux scolaires, les élèves ne bénéficient pas ou partiellement seulement des aides auditives. Tous les sujets ont des parents entendants. Ils proviennent d'écoles francophones, spécialisées pour la plupart, de la région de Montréal et de ses environs. La majorité des sujets préfère utiliser la langue des signes québécoise comme principal mode de communication. Même s'il est possible de considérer ces élèves comme des apprenants de français langue seconde⁴, ils doivent atteindre les objectifs ministériels de français langue première. Ils ne présentent pas de troubles associés et tous ont un niveau d'habiletés cognitives générales dans les normes.

⁴ Les études récentes de Daigle *et al* (2010a et b) montrent que les sourds gestuels ne se comportent pas comme des apprenants de français langue seconde à qui ils ont été appariés.

- 45 sujets contrôles sont issus de Montréal et de sa région pour la grande majorité. Ils sont tous francophones et scolarisés dans des écoles normales francophones. Tous ces sujets ont un niveau d'habiletés cognitives considéré comme étant dans les normes.

Les sujets dyslexiques et les sujets sourds ont été appariés à la fois en âge chronologique et en compétence écrite. Une épreuve de lecture standardisée (K-ABC, Kaufman et Kaufman, 1993) nous a permis d'obtenir le niveau de compétence écrite des sujets. Cette épreuve demande au participant de lire une consigne de niveau de difficulté croissante (par exemple, « Mâche », ou encore « Utilise deux doigts pour donner une idée de la longueur de ton pouce ») et de la mimer. Le score obtenu correspond au niveau de compréhension en lecture du sujet.

Les sujets contrôles ont été divisés en deux groupes. Un premier groupe de sujets (N : 24) a été apparié aux sujets dyslexiques et aux sujets sourds en fonction de leur âge chronologique (ils seront appelés CA), alors que le deuxième groupe (N : 21) que nous appellerons CE a été apparié aux deux populations exceptionnelles en fonction de leur niveau de compétence écrite. Le tableau 1 récapitule la répartition des participants.

Tableau 1
Répartition des Participants

	Dyslexiques	Sourds	CA	CE
Âge chronologique	11,06	11,16	11,10	7,46
Niveau de compétence écrite (en âge)	8,06	7,92	12,03	7,99

Nous avons procédé à des analyses de variance pour déterminer les effets de l'âge et du niveau de compétence écrite. Une première analyse de variance indique un effet de l'âge ($F(3, 73) = 71,683, p < 0.001$). L'analyse *post hoc* (Tukey) indique que les sourds ne se différencient pas, en fonction de l'âge, des dyslexiques et des CA ($p = 0.992$ et $p = 0.998$, respectivement). L'analyse montre aussi que les sourds, les dyslexiques et les CA sont plus âgés que les CE ($p < 0.001$ dans les trois cas). La seconde analyse de variance révèle un effet du niveau de compétence écrite ($F(3, 73) = 95,866, p < 0.001$). L'analyse *post hoc* montre que les sourds et les dyslexiques ne se différencient pas des CE quant au niveau de compétence écrite ($p = 0.976$ et $p = 9.997$, respectivement). Ces trois groupes ont cependant une compétence écrite plus faible que les CA ($p < 0.001$ dans tous les cas).

Procédures et grille d'analyse des productions orthographiques

Chaque sujet a produit un texte. Nous avons décidé d'avoir recours à une épreuve de production libre, comme l'ont fait plusieurs autres auteurs (Coleman, Gregg, McLain et Bellair, 2009 ; Moats, 1995, par exemple). Ce type d'épreuve, bien que comportant des limites en termes de possibilités de comparaison des sujets, permet, dans une vision écologique des pratiques didactiques, d'obtenir un portrait de ce que peuvent produire les élèves en contexte scolaire. Les sujets ont eu pour consigne d'écrire une histoire de leur choix qui ait un début et une fin. Ils n'étaient pas limités dans le temps, ni en termes de longueur minimale/maximale de texte. Cependant, les sujets ont pris moins de 30 minutes pour écrire leur texte. Le temps nécessaire à la rédaction variait d'un sujet à l'autre (entre 10 et 30 minutes). Aucun ouvrage de référence n'était autorisé. Le sujet était invité à relire sa production, une fois terminée, pour corriger les éventuelles erreurs qu'il y trouvait. Chaque texte a été retranscrit pour en faciliter le traitement et pour assurer l'anonymat.

Nous avons choisi d'analyser quatre types de mots : les noms communs, les verbes, les adjectifs et les adverbes. En effet, la plupart des mots grammaticaux sont généralement très fréquents et donc beaucoup mieux connus des scripteurs, ce qui aurait nui à la comparaison intergroupe. C'est pourquoi nous avons préféré analyser les mots pleins pour rendre mieux compte de la compétence orthographique des sujets. Cette décision de ne considérer que les mots pleins est arbitraire et exploratoire. La question des erreurs orthographiques n'ayant pas été abordée sous l'angle de la nature des mots, nous désirons par le fait même apporter des données permettant éventuellement de mieux prédire les erreurs orthographiques des élèves dyslexiques.

La grille utilisée pour l'analyse des textes s'inspire grandement des travaux de Catach (2003). Cette grille répertorie les réussites et les erreurs des sujets en prenant en compte les graphèmes attendus. Les erreurs sont regroupées en deux catégories : les erreurs phonologiquement plausibles et celles qui sont phonologiquement non plausibles.

Pour le traitement des productions, chaque mot attendu est segmenté en graphèmes. Ainsi, par exemple, pour le mot « cheval », cinq graphèmes sont attendus : *ch-e-v-a-l*. Afin d'être en mesure de comptabiliser les résultats, le chiffre 1 est attribué pour chaque graphème produit correspondant au graphème attendu et 0 lorsqu'il y avait une erreur dans le graphème produit par le participant.

Pour l'analyse des erreurs, nous avons classé les erreurs phonologiquement plausibles, c'est-à-dire celles qui ne transforment pas la prononciation du mot, et les erreurs phonologiquement non plausibles, c'est-à-dire celles qui changent la prononciation du mot. Les erreurs phonologiquement plausibles ont ensuite été réparties dans dix catégories et les erreurs non phonologiquement plausibles en neuf catégories.

Les erreurs phonologiquement plausibles.

- les erreurs de choix lexical. Par exemple en choisissant d'écrire les items « ait » pour orthographier le verbe « est » ;
- les erreurs d'homophonie (par exemple, écrire « ses » au lieu de « c'est ») ;
- les erreurs sur les phonèmes multi-graphémiques, c'est-à-dire lorsque le participant a fait le mauvais choix de graphème pour orthographier un phonème (par exemple, en écrivant « vélau » au lieu de « vélo ») ;
- les erreurs sur les accents sans valeur phonogrammique: il peut s'agir d'omission ou d'ajout d'accent, (par exemple, « chûte » au lieu de « chute ») ;
- les erreurs sur les lettres muettes, qu'il s'agisse d'une omission, d'un ajout ou d'une substitution (par exemple « éclairs » écrit « éclaires ») ;
- les erreurs sur les morphogrammes lexicaux (que ce soit une omission, un ajout ou une substitution, par exemple, l'omission du « t » dans « lait ») ;
- les erreurs sur les morphogrammes grammaticaux (que ce soit une omission, un ajout ou une substitution, par exemple, « ami » au lieu de « amie ») ;
- les erreurs de segmentation. Il peut s'agir d'une séparation (par exemple : « camp pigne » au lieu de « camping ») ou d'une fusion (par exemple : « lavie » pour « la vie ») ;
- les erreurs concernant les idéogrammes et les aspects para-orthographiques : ce sont toutes celles qui se rapportent aux traits d'union, aux apostrophes, à la ponctuation ou aux majuscules (par exemple, omettre le trait d'union dans « là-bas ») ;
- les erreurs de substitution de graphème (par exemple en substituant le graphème complexe « oi » par « oua » dans le mot « fois »).

Les erreurs phonologiquement non plausibles.

- les erreurs de choix lexical (par exemple, « cuisinière » à la place de « cuisine ») ;
- les erreurs sur les accents à valeur phonogrammique (par exemple, « decembre » au lieu de « décembre ») ;
- les erreurs d'omission de graphème (par exemple, « vende » au lieu de « vendre ») ;
- les erreurs d'ajout de graphème (par exemple, « bogner » pour « bonker ») ;
- les erreurs de substitution de graphème (par exemple, « seut » au lieu de « seul ») ;
- les erreurs d'inversion de graphèmes : il s'agit de deux graphèmes côte à côte qui sont inversés (par exemple « amnger » pour « manger ») ;

- les erreurs de déplacement de graphème : dans ce cas, il s'agit d'un graphème qui est déplacé à plus d'un graphème d'intervalle par rapport à la norme (par exemple, « pocile » au lieu de « police ») ;

- les erreurs sur des morphogrammes : certaines de ces erreurs deviennent phonologiquement non plausibles (par exemple l'omission de l'accord au féminin dans « morte » engendre un changement phonologique).

Résultats et discussion

Nous avons décidé de regrouper la présentation des résultats et la discussion qu'ils soulèvent selon la nature descriptive des données obtenues et afin d'éviter la redondance.

L'analyse de la réussite.

Les productions écrites ont été analysées, en premier lieu, en fonction du nombre de mots produits, du nombre de mots analysés, du nombre de mots non compris (c'est-à-dire des mots incompréhensibles ou pour lesquels on ne peut pas être sûr de l'intention du scripteur, par exemple « si orege der aer ») et du nombre de graphèmes attendus. Ces résultats sont présentés au tableau 2.

Tableau 2

Caractéristiques Générales des Productions des Participants

	Dyslexiques	Sourds	CA	CE
Nombre de mots produits	1692	1179	4053	1200
Nombre de mots analysés	854	601	1964	619
Nombre de mots non compris	40	5	5	11
Nombre de graphèmes attendus parmi les mots analysés	3312	2403	8817	2664

Nombre moyen de	3,82	3,99	4,56	4,31
-----------------	------	------	------	------

graphèmes attendus

par mot

On observe au tableau 2 que les participants dyslexiques et sourds produisent beaucoup moins de mots par texte que les élèves du même âge. Ils se rapprochent cependant des CE quant au nombre de mots moyen par texte. On peut aussi voir que les élèves dyslexiques sont ceux qui produisent le plus de mots non compris. Cela illustre peut-être des représentations orthographiques moins précises chez les dyslexiques. Il est intéressant de noter que les sourds et les dyslexiques choisissent des mots plus courts que les CA et les CE.

Outre la description globale des textes, nous nous sommes intéressés à la réussite en fonction des types de mots analysés⁵. Rappelons que nous avons choisi d'analyser quatre types de mots : des noms communs, des verbes, des adjectifs et des adverbes. Le tableau 3 présente les pourcentages de réussite globale par type de mots et le nombre d'occurrences des types de mots.

Tableau 3
Pourcentage de Réussite Globale par Type de Mots (nombre d'occurrences des types de mots)

	Dyslexiques	Sourds	CA	CE
Réussite globale au niveau lexical	35,7	86,02	82,38	53,98
Réussite globale au niveau graphémique	78,50	93,72	97,05	86,40
Noms communs	84,98 (19,25)	95,35 (17,37)	97,92 (31,21)	89,30 (11,67)
Verbes	72,88 (24,31)	90,55 (15,06)	95,49 (33,5)	83,21 (12,76)
Adjectifs	80,54 (3,5)	94,51 (3,81)	97,94 (8,92)	83,40 (3,76)
Adverbes	71,28 (4,75)	98,90 (4,19)	98,47 (8,29)	91,51 (2,43)

Nous avons distingué la réussite globale au niveau du mot, c'est-à-dire la réussite lexicale, et la réussite globale au niveau du graphème, c'est-à-dire la réussite graphémique. Dans le

⁵ Une analyse spécifique et détaillée des erreurs se rapportant aux verbes est en cours.

premier cas, un mot est considéré réussi, ou bien orthographié, s'il correspond à la norme et qu'aucune erreur n'est notée. Dans le cas de la réussite au niveau du graphème, le calcul est réalisé en fonction de la réponse attendue pour chaque graphème (et non le mot dans son ensemble). On remarque, au tableau 3, que la réussite au niveau graphémique est pour tous les groupes plus élevée que la réussite au niveau lexical. Cette différence est encore plus marquée chez les sujets dyslexiques et les sujets CE. Il est intéressant de noter que les participants dyslexiques obtiennent des scores beaucoup plus faibles que les élèves sourds qui ont pourtant été appariés aux dyslexiques pour ce qui est du niveau de compétence écrite. En fait, les élèves dyslexiques de cette étude obtiennent des taux de réussite plus faibles que les élèves du même niveau de compétence écrite. Ce résultat diffère de ceux obtenus par Bourassa et Treiman (2003) et par Martinet et Valdois (1999) qui concluaient que le taux d'erreurs des élèves dyslexiques était comparable à celui d'élèves plus jeunes, mais de même compétence écrite. À l'inverse, les élèves sourds se comparent aux élèves du même âge chronologique et obtiennent même un taux de réussite plus élevé que ces derniers lorsque la réussite est calculée au niveau lexical. Ce résultat est particulièrement original dans la mesure où les études portant sur l'orthographe chez les sourds ont surtout tenté de distinguer les erreurs phonologiques des erreurs non phonologiques, sans remettre en question la différence possible entre le taux d'erreurs chez les sourds et celui de normoscripteurs.

En fonction des types de mots, on observe que les dyslexiques se comportent quelque peu différemment des autres groupes de participants. En général, les noms communs et les adverbes sont les mots les mieux réussis. Cela peut s'expliquer par le fait que les adverbes ne varient jamais orthographiquement, alors que la plupart des noms communs ne varient qu'en nombre. En revanche, les adjectifs et les verbes occasionnent plus d'erreurs. Puisque la plupart des adjectifs varient en genre et en nombre et que les verbes se déclinent sous plusieurs formes orthographiques, il est possible de croire que la variabilité orthographique de certains mots rend plus difficile la formation de représentations lexicales stables, causant plus d'erreurs orthographiques. Pour les dyslexiques, les adverbes occasionnent le plus d'erreurs. On pourrait croire que la fréquence relative plus faible des adverbes dans la langue écrite a nui au développement de représentations orthographiques chez ces sujets.

De façon générale, l'analyse de la réussite nous indique que les sujets dyslexiques et les sujets sourds se comportent davantage comme les CE que comme les CA en ce qui a trait au nombre de mots produits. Cependant, les élèves dyslexiques et les élèves sourds se distinguent en ce qui concerne la réussite globale au niveau lexical et au niveau grammatical. Les taux de réussite globale montrent que les dyslexiques sont non seulement en retard par rapport aux élèves du même âge, mais ils le sont aussi lorsqu'on les compare aux élèves du même niveau de compétence écrite. Cela indique peut-être une déviance dans le développement de la compétence orthographique chez les dyslexiques qui serait compensée par le recours à des procédures de haut niveau liées notamment au traitement syntaxique et morphosyntaxique (comme nous le verrons plus loin dans l'analyse des erreurs). En ce qui concerne les sujets sourds, aucun retard ne peut être noté par rapport à la réussite globale lorsqu'on les compare aux sujets du même âge chronologique. Vraisemblablement, la difficulté des sourds en écriture ne se rapporte pas à la

compétence orthographique, même si cette compétence semble tirer profit de la mise en place de stratégies différentes chez les sourds, comme il en sera question dans la section qui suit.

L'analyse des erreurs.

L'analyse des erreurs permet de déterminer si des difficultés spécifiques peuvent être associées à chacune des populations et de comparer ces dernières entre elles. Dans un premier temps, nous avons séparé les erreurs en deux catégories : les erreurs qui n'impliquent pas de changement de prononciation du mot, c'est-à-dire les erreurs phonologiquement plausibles, et les erreurs phonologiquement non plausibles. Le tableau 4 présente la distribution des erreurs entre ces deux catégories pour chacune des populations.

Tableau 4

Distribution des Erreurs Phonologiquement Plausibles et Phonologiquement Non Plausibles (en %)

Type d'erreurs	Dyslexiques	Sourds	CA	CE
Phonologiquement plausibles	75,97	52,03	84,97	81,55
Phonologiquement non plausibles	24,03	47,97	15,06	18,45

On observe chez les élèves dyslexiques, les CA et les CE que la majorité des erreurs sont phonologiquement plausibles. Ce résultat concorde avec les conclusions des études de Friend et Olson (2008) ; Moats (1996), Sawyer *et al.* (1999) et Martinet et Valdois (1999). À cet effet, les élèves dyslexiques se comparent aux CE. Par contre, chez les participants du groupe-contrôle, on remarque que la différence entre les erreurs phonologiquement plausibles et non plausibles augmente chez les CA illustrant le recours accru aux procédés phonologiques pour orthographier. Vraisemblablement, les sujets dyslexiques, les CA et les CE ont recours prioritairement à une stratégie basée sur la phonologie pour orthographier les mots. En revanche, les participants sourds se comportent différemment. Même si les erreurs phonologiquement plausibles sont plus nombreuses que les erreurs phonologiquement non plausibles, la différence entre les deux types d'erreurs est beaucoup moindre en comparaison aux autres groupes de sujets. Ce résultat va quelque peu à l'encontre de ceux obtenus par Aaron *et al.* (1998), Padden (1993) et Olson et Caramazza (2004) et qui montraient que les erreurs des sourds étaient surtout de nature phonologique. Le résultat obtenu dans la présente étude semble indiquer que les participants sourds utilisent des procédés phonologiques pour orthographier, mais qu'ils ont développé d'autres stratégies, probablement de nature visuo-orthographique, dont ils tirent profit au moment de l'écriture.

Nous avons répertorié la distribution des erreurs parmi celles qui sont phonologiquement plausibles et celles qui ne sont pas phonologiquement plausibles afin de faire ressortir les caractéristiques spécifiques de chaque population. Le tableau 5 montre la distribution des erreurs parmi celles qui sont phonologiquement plausibles.

Tableau 5

Pourcentage d'Erreurs Phonologiquement Plausibles par Population (nombre d'occurrences de chaque type d'erreur)

Type d'erreur	Dyslexiques	Sourds	CA	CE
Mauvais choix lexical	1,05 (7)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Homophones	6 (40)	2,60 (2)	3,19 (9)	5,59 (20)
Phonèmes multi-graphémiques	19,04 (127)	18,18 (14)	20,21 (57)	21,79 (78)
Accents	3,15 (21)	11,69 (9)	6,74 (19)	5,31 (19)
Lettres muettes	10,34 (69)	5,20 (4)	7,80 (22)	10,33 (37)
Morphogrammes lexicaux	4,05 (27)	2,60 (2)	0,35 (1)	1,68 (6)
Morphogrammes grammaticaux	32,38 (216)	48,05 (47)	52,78 (143)	38,27 (137)
Segmentation	16,49 (110)	5,20 (4)	5,16 (14)	10,61 (38)
Aspects para-orthographiques	6,45 (43)	3,90 (3)	1,19 (16)	5,87 (21)
Substitution de graphème	1,05 (7)	0 (0)	0,35 (1)	0,56 (2)

Chez les élèves dyslexiques, on observe que la majorité des erreurs se rapportent aux morphogrammes grammaticaux, comme c'est aussi le cas chez les élèves témoins du même âge chronologique et ceux du même niveau de compétence écrite. Ces erreurs ne concernent donc pas l'orthographe lexicale, mais l'orthographe grammaticale et ne relèvent pas des mêmes procédés d'écriture. Dans le cas de l'orthographe grammaticale, on parlera surtout de la mise en application d'une règle, alors que dans le cas de l'orthographe lexicale, il est question de récupération en mémoire d'une forme orthographique spécifique. Il est intéressant de noter cependant que le pourcentage d'erreurs liées aux morphogrammes grammaticaux est plus faible chez les dyslexiques que chez les participants du groupe-contrôle. Cela pourrait indiquer que les dyslexiques, qui sont au fait de leurs difficultés à l'écrit, portent une attention spéciale et volontaire aux règles qu'ils ont apprises. De plus, on observe chez les dyslexiques un haut pourcentage d'erreurs dues aux phonèmes multigraphémiques et à la segmentation. Les dyslexiques ne se différencient pas des CA et des CE quant aux phonèmes multigraphémiques.

Ces erreurs sont causées par une mauvaise représentation orthographique des mots et le recours à une procédure d'encodage phonologique lors de la production écrite. En ce qui a trait aux erreurs dues aux lettres muettes et à la segmentation, les dyslexiques se comparent aux CE, mais pas au CA chez qui ces catégories d'erreurs causent moins de difficulté. Les problèmes de segmentation relèvent aussi d'une représentation orthographique mal définie, mais indiquent de plus des difficultés au niveau des représentations lexicales. En d'autres mots, cela montre que les sujets dyslexiques et les CE ne sont pas encore parfaitement capables de segmenter la chaîne orale en mots distincts. Les problèmes de segmentation ne relèvent donc pas complètement des connaissances orthographiques, mais aussi des connaissances de la langue en général. Les autres catégories d'erreurs ne permettent pas de qualifier les productions écrites des dyslexiques, ni de les distinguer par rapport aux sujets du groupe-contrôle.

Chez les sourds, plus de la moitié des erreurs phonologiquement plausibles concernent l'usage des morphogrammes grammaticaux. Les sourds se comparent aux sujets CA et, dans une moins grande mesure, aux CE. Ces erreurs ne relèvent donc pas des connaissances orthographiques, mais de règles morphosyntaxiques. Les erreurs des sourds sont aussi grandement marquées par les phonèmes multigraphémiques, comme chez les CA et les CE. Les autres catégories d'erreurs phonologiquement plausibles ne semblent pas particulièrement causer de problèmes aux élèves sourds et ne permettent pas de les distinguer des sujets contrôles.

Il est intéressant de noter des différences entre les élèves dyslexiques et les élèves sourds quant aux erreurs phonologiquement plausibles. Les dyslexiques produisent moins d'erreurs de morphogrammes grammaticaux que les élèves sourds. Cela montre qu'à compétence écrite égale, les dyslexiques recourent davantage aux règles morphosyntaxiques apprises en classe. Par ailleurs, même si les différences ne sont pas très marquées, il est intéressant de noter que les dyslexiques produisent moins d'erreurs d'accent que les sourds, mais qu'ils ont davantage de difficulté à utiliser les lettres muettes et à segmenter les mots que les élèves sourds. Dans les trois cas, cela peut s'expliquer par le fait que, pour les sourds, le recours aux connaissances phonologiques est moindre. L'utilisation des accents relèverait davantage d'une procédure visuo-orthographique chez les sourds et d'une procédure phonologique chez les dyslexiques puisque les premiers n'ont pas accès à l'oral et que les seconds ont été entraînés à utiliser l'oral. Par ailleurs, si les sourds produisent moins d'erreurs de lettres muettes et de segmentation, c'est probablement parce qu'ils abordent l'orthographe à partir de ses propriétés visuo-orthographiques et se fient moins aux mises en correspondance graphophonologiques que les dyslexiques. Ces quelques différences semblent donc mettre en lumière des procédés d'écriture distincts.

Le tableau qui suit présente la distribution des erreurs qui ne sont pas phonologiquement plausibles, c'est-à-dire les erreurs qui modifient la prononciation des mots.

Tableau 6

Pourcentage d'Erreurs Phonologiquement Non Plausibles par Population (nombre d'occurrences de chaque type d'erreur)

Type d'erreur	Dyslexiques	Sourds	CA	CE
Mauvais choix lexical	2,37 (5)	8,45 (6)	8 (4)	1,23 (1)
Accents	4,27 (9)	4,23 (3)	24 (12)	2,47 (2)
Omission de graphème	14,22 (30)	35,21 (25)	8 (4)	8,64 (7)
Ajout de graphème	8,53 (18)	5,63 (4)	10 (5)	14,81 (12)
Substitution de graphèmes	45,97 (97)	14,08 (10)	34 (17)	38,27 (31)
Inversion de graphèmes	0,95 (2)	2,82 (2)	2 (1)	6,17 (5)
Déplacement de graphème	0,47 (1)	5,63 (4)	0 (0)	0 (0)
Morphogrammes lexicaux	0,47 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Morphogrammes grammaticaux	19,43 (41)	23,94 (17)	16 (7)	25,92 (21)

Chez les élèves dyslexiques, les erreurs phonologiquement non plausibles sont principalement dues à des substitutions de graphèmes. Ce type d'erreurs est plus fréquent chez les dyslexiques que chez les sujets du groupe-contrôle. Les dyslexiques omettent aussi plus de graphèmes que les CA et les CE. Ces résultats indiquent que les représentations orthographiques sont moins bien définies chez les dyslexiques et qu'ils ne font pas de vérification phonologique systématique, ce qui leur aurait permis de noter le mauvais usage de graphèmes. Par ailleurs, les dyslexiques produisent moins d'erreurs de morphogrammes grammaticaux que les CA et les CE. Ils semblent, comme dans le cas des erreurs phonologiquement plausibles, appliquer plus systématiquement les règles morphosyntaxiques que les sujets du groupe-contrôle, peut-être pour mieux pallier leur faiblesse en orthographe. Les autres catégories d'erreurs ne permettent pas de caractériser les productions orthographiques des dyslexiques, ni de les distinguer des sujets du groupe-contrôle. Il est malgré tout intéressant de noter que les erreurs dues à l'inversion de graphèmes sont moins fréquentes chez les dyslexiques que chez les témoins. Même si ce résultat est anecdotique, considérant les faibles pourcentages d'erreurs, il vient à l'encontre de ce qui est

souvent perçu comme une des caractéristiques principales des productions écrites des dyslexiques.

Chez les sourds, les erreurs phonologiquement non plausibles les plus fréquentes sont dues à l'omission de lettres. Ces erreurs sont beaucoup plus fréquentes chez les sourds que chez les CA ou les CE. Cela pourrait être dû au fait que les procédures permettant d'enregistrer les mots en mémoire soient différentes chez les sourds. Ces derniers utiliseraient alors des procédures de nature visuo-orthographique et un traitement global des mots afin de les retenir et de les emmagasiner dans le lexique mental. Ce même raisonnement pourrait aussi être responsable de la différence observée entre les sourds et les contrôles quant aux erreurs dues au déplacement de graphème qui ne causent pas de problème dans les autres groupes de sujets. Deux catégories d'erreurs qui sont moins problématiques chez les sourds que chez les CA et les CE se rapportent à la substitution de graphème et à l'ajout de graphème. Il est possible de croire, encore une fois, que les sourds mémorisent les mots à partir de leurs propriétés visuo-orthographiques et qu'ils se rappellent plus facilement les lettres à inclure dans les mots que les sujets témoins. En d'autres mots, même s'ils oublient des lettres, ils savent que telle ou telle lettre ne fait pas partie du mot à écrire. Une dernière catégorie d'erreurs qui caractérise les productions orthographiques des sourds, sans cependant les distinguer des sujets contrôles, concerne les morphogrammes grammaticaux. Le quart des erreurs orthographiques se rapporte donc à l'orthographe grammaticale et non à l'orthographe lexicale.

La comparaison des élèves dyslexiques et des élèves sourds laisse apparaître des différences importantes entre les deux groupes. L'ajout et l'omission de graphèmes constituent des sources d'erreurs plus fréquentes chez les dyslexiques que chez les sourds. Les dyslexiques se comportent davantage comme les sujets témoins que les sourds. Cette distinction mériterait d'être investiguée. Il est possible qu'elle soit le résultat de l'efficacité, chez les sourds, d'une stratégie de rétention des mots en mémoire qui serait basée sur les propriétés visuo-orthographiques des mots. Cette stratégie permettrait à l'apprenant sourd de mémoriser les lettres à inclure dans les mots et, par opposition, de savoir que certaines lettres ne font pas partie des mots qu'ils connaissent. Cette stratégie serait cependant limitée à la présence ou à l'absence des lettres dans les mots et ne permettrait pas parfaitement de définir des représentations orthographiques normées, comme le montrent les taux d'erreurs plus fréquents chez les sourds concernant l'omission, l'inversion ou le déplacement des graphèmes. Ces types d'erreurs pourraient être expliqués par le recours à un procédé de traitement global des mots qui permet d'emmagasiner plusieurs mots, mais qui demeurerait limité sans vérification phonologique systématique. Enfin, une dernière différence importante entre les dyslexiques et les sourds concerne les morphogrammes grammaticaux qui occasionnent beaucoup moins de difficulté aux dyslexiques. Comme dans le cas des erreurs phonologiques plausibles, la mise à profit plus systématique des règles morphosyntaxiques chez les dyslexiques pourrait rendre compte du fait que la proportion de ce type d'erreurs est moindre chez les dyslexiques que chez tous les autres (groupes de) sujets.

De façon générale, l'analyse des erreurs, qu'elles soient phonologiquement plausibles ou non, indique que les sujets dyslexiques semblent se comporter davantage comme les élèves plus jeunes, mais de même compétence écrite, que comme les élèves du même âge. Ceci correspond

grandement à ce qui a été observé dans d'autres études menées auprès d'élèves dyslexiques (Bourrassa et Treiman, 2003; Martinet et Valdois, 1999). À l'exception des erreurs de morphogrammes grammaticaux dont le taux est inférieur chez les dyslexiques que chez les CA ou les CE, les dyslexiques semblent tirer profit de stratégies comparables à celles qu'utilisent les CE. Vraisemblablement, ces stratégies sont davantage basées sur des procédures phonologiques que sur les propriétés visuo-orthographiques des mots. Cette tendance n'est pas observée chez les sourds qui se comportent parfois comme les CA, parfois comme les CE ou encore différemment des deux groupes contrôles. Contrairement à celles des dyslexiques, les erreurs des élèves sourds s'expliquent davantage par des procédés visuo-orthographiques que par des procédés phonologiques, ce qui rejoint l'analyse de Padden (1993) et de Olson et Caramazza (2004). Cela n'est pas surprenant dans la mesure où les sourds qui ont peu accès à la langue orale développent vraisemblablement des stratégies qui leur sont accessibles.

L'analyse des erreurs est intéressante car elle nous permet de distinguer les erreurs en fonction des différentes connaissances impliquées dans la compétence orthographique (Catach, 2003). Dans tous les groupes, les erreurs liées aux morphogrammes grammaticaux sont les plus nombreuses. Puisque ces erreurs ne relèvent pas des représentations orthographiques à proprement parler, mais plutôt de la mise en place de connaissances morphosyntaxiques, elles ont une implication différente sur le développement de l'orthographe et, éventuellement, sur les interventions orthodidactiques à mettre en place pour amener les élèves à utiliser efficacement ces connaissances. L'analyse des erreurs, comme des réussites, met aussi en lumière la participation des connaissances phonologiques et visuo-orthographiques. Il est possible de dire, après l'analyse des textes des sujets de cette étude, que les élèves entendants misent davantage sur leurs connaissances phonologiques pour orthographier. Les élèves sourds, en revanche, tireraient à la fois profit de leurs connaissances phonologiques, mais aussi, et peut-être surtout, de leurs connaissances visuo-orthographiques. Cette constatation a une incidence importante sur les interventions orthodidactiques à mettre en place, en particulier auprès des élèves dyslexiques qui semblent moins tirer profit de leurs connaissances visuo-orthographiques.

Chez les élèves sourds, il importe de trouver des façons de les sensibiliser aux propriétés phonologiques des mots. Différentes solutions pourraient être envisagées, notamment par le développement des compétences orales, lorsque cela est possible, ou encore par une sensibilisation à la phonologie de la langue des signes qui pourrait servir d'appui au développement des connaissances phonologiques liées à la langue écrite. Chez les dyslexiques, un entraînement à la phonologie fait généralement partie des interventions orthodidactiques. Cet entraînement a certainement un effet sur les procédés sollicités par les dyslexiques puisqu'ils semblent surtout tirer profit des procédés phonologiques, même s'ils les utilisent avec moins d'efficacité que les sujets qui n'ont pas de difficulté à l'écrit. Cependant, les résultats obtenus chez les sourds nous amènent à penser que les dyslexiques pourraient aussi tirer profit de procédés visuo-orthographiques si davantage d'énergie était déployée dans ce sens. Une analyse fine des interventions orthodidactiques auprès des élèves dyslexiques pourrait contribuer à mieux comprendre le développement orthographique chez les dyslexiques et à favoriser la mise en place de pratiques de classe plus efficaces.

Conclusion

Cette étude comparative, la première à notre connaissance à comparer la compétence orthographique d'élèves dyslexiques à celle d'élèves sourds, a montré que l'origine du déficit phonologique, et non seulement le déficit en soi, peut avoir des conséquences différentes sur le développement de la compétence orthographique et sur les stratégies utilisées par les scripteurs. Sans surprise, la présente étude, comme dans d'autres travaux (Alegria et Mousty, 1997 ; Hoefflin et Franck, 2005), a montré que les élèves dyslexiques ont un déficit orthographique par rapport aux élèves normoscripteurs. Ce qui est surprenant est de constater que les sourds n'ont aucun déficit orthographique comparativement aux normoscripteurs. Pourtant les difficultés des sourds à l'écrit ont été largement décrites (Aaron *et al.*, 1998 ; Daigle et Armand, 2008 ; Musselman, 2000 ; Padden, 1993, entre autres). Il est clair que les difficultés des élèves sourds se rapportent aux autres aspects de l'écriture. Ce résultat est important puisqu'il fournit un indice du temps à consacrer à l'enseignement de l'orthographe en classe d'écriture chez les sourds. Cette étude a aussi mis en lumière l'importance de la prise en compte des connaissances phonologiques, visuo-orthographiques et morphologiques dans l'enseignement et l'évaluation de l'orthographe. En particulier, les résultats de cette étude montrent que les élèves dyslexiques recourent plus systématiquement aux règles morphosyntaxiques que tous les autres groupes de sujets. Considérant l'importance des procédés explicites de traitement de l'écrit (Gombert, 2003), les élèves dyslexiques, malgré leurs difficultés, ont montré qu'ils peuvent tirer profit d'un enseignement formel et utilisent leurs connaissances lors de l'écriture. Ce résultat rappelle l'importance de l'enseignement de stratégies d'écriture pour tous les apprentis scripteurs.

Cette étude comporte toutefois certaines limites. Premièrement, la composition libre, bien que pertinente, ne permet pas d'isoler des caractéristiques orthographiques particulières. Une épreuve additionnelle de dictée de mots et de pseudo-mots nous aurait à coup sûr informés en détail sur les connaissances phonologiques, visuo-orthographiques et morphologiques acquises par les scripteurs. En effet, la dictée de pseudo-mots permet d'évaluer l'efficacité des procédures phonologiques et les connaissances se rapportant à la légalité orthographique. La dictée de mots, notamment la dictée de mots irréguliers, donne accès aux connaissances visuo-orthographiques acquises par les scripteurs. Enfin, les deux types de dictée permettent d'évaluer le recours à la morphologie dérivationnelle chez les sujets, données qui sont disponibles en faible quantité dans une composition libre. Deuxièmement, même si l'analyse des erreurs a été effectuée par deux correcteurs, ceux-ci ont travaillé en tandem. Il aurait été plus pertinent de faire une comparaison des deux analyses séparément.

L'analyse fine des productions orthographiques d'élèves dyslexiques et d'élèves sourds suscite plusieurs questions, notamment en ce qui concerne les stratégies compensatoires d'écriture. D'autres travaux devront être menés pour explorer davantage la compétence écrite des élèves dyslexiques et des élèves sourds. La comparaison des populations est certainement une avenue intéressante dans la mesure où il est possible de déterminer ce qui est spécifique à chacune et d'évaluer la transposition des stratégies efficaces d'une population à l'autre.

Références

- Aaron, P. G., Keetay, V., Boyd, M., Palmatier, S., & Wacks, J. (1998). Spelling without phonology: A study of deaf and hearing children. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 10, 1-22.
- Alégria J., & Mousty, P. (1997). Processus lexicaux impliqués dans l'orthographe d'enfants francophones présentant des troubles de la lecture. In L. Rieben, M. Fayol, & C.A. Perfetti (dir.), *Des orthographes et leur acquisition* (pp. 167-180). Paris : Delachaux et Nestlé.
- Ammar, A., & Spada, N. (2006). One size fits all? Recasts, prompts and L2 learning. *Studies in Second Language Acquisition*, 28, 543-574.
- Bourassa, D., & Treiman, R. (2003). Spelling in children with dyslexia: Analyses from the Treiman-Bourassa early spelling test. *Scientific Studies of Reading*, 7, 309-333.
- Burden, V., & Campbell, R. (1994). The development of word coding skills in the born deaf: An experimental study of deaf school-leavers. *British Journal of Developmental Psychology*, 12, 331-349.
- Cassar M., Treiman R., Moats L., Cury Pollo T., & Kessler B. (2005). How do the spelling of children with dyslexia compare with those of nondyslexic children? *Reading and Writing*, 18, 27-49.
- Catach, N. (2003). *L'orthographe française. Traité théorique et pratique*. Paris : Nathan.
- Coleman, C., Gregg, N., McLain, L., & Bellair, L.W. (2009). A comparison of spelling performance across young adults with and without dyslexia. *Assessment for effective intervention*, 34, 94-105.
- Daigle, D., Ammar, A., Bastien, M., & Berthiaume, R. (2010a) Procédures graphophonologiques chez des lecteurs sourds en français langue seconde. *Language awareness*, 19, 1-16.
- Daigle, D., Ammar, A., Bastien, M., Berthiaume, R., & Besse, A. S. (2010b). Syllabic processing in deaf readers of French as a second language. *Deafness and Education International*, 12, 16-33
- Daigle, D., & Armand, F. (2008). Phonological sensitivity in severely and profoundly deaf readers of French. *Reading and Writing : An Interdisciplinary Journal*, 21, 699-717.
- Daigle, D., Demont, É., & Berthiaume, R. (2009). Sensibilité à la légalité morphologique et visuo-orthographique en lecture chez des élèves du CP au CM1. In N. Marec-Breton, A.-S. Besse, F. De La Haye, N. Bonneton-Botté, & E. Bonjour (dir.), *L'apprentissage de la langue écrite – Approche cognitive* (pp. 93-105). Rennes : Presses Universitaires de Rennes.

- Daigle, D., & Dubuisson, C. (1998). Que peut-on conclure des recherches portant sur l'écriture? In C. Dubuisson & D. Daigle (dir.), *Lecture, écriture et surdité : visions actuelles et nouvelles perspectives* (pp. 131-151). Montréal : Les Éditions Logiques.
- Daigle, D. (1998). La performance des sourds à l'écrit est-elle liée aux contacts qu'ils ont avec le français? In C. Dubuisson & D. Daigle (dir.), *Lecture, écriture et surdité : visions actuelles et nouvelles perspectives* (pp. 219-236). Montréal : Les Éditions Logiques.
- Demont, É. (2003). Developmental dyslexia and sensitivity of rhymes: A perspective of remediation? *Current Psychology Letters/ Behavior, Brain and Cognition*, 10, Special issue on language disorders and reading. Retrieved from <http://cpl.revues.org/document380.html>
- Demont, É., & 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*, 104, 377-410.
- Fayol, M., & Jaffré, J. P. (2008). *Orthographier*. Paris : P.U.F.
- Friend A., & Olson K. R. (2008). Phonological spelling and reading deficits in children with spelling disabilities. *Scientific Studies of Reading*, 12, 90-105.
- Gombert, J. É. (2003). L'apprentissage des codes grapho-phonologiques et grapho-sémantiques en lecture. In M. N. Romdhane, J. É. Gombert, & M. Belarouza (dir.), *L'apprentissage de la lecture. Perspectives comparables*. Rennes : Presses Universitaires de Rennes, 19-34.
- Goulandris, N. (2006). Assessing reading and spelling skills. In M. J. Snowling, & J. Stackhouse (dir.), *Dyslexia: Speech and Language* (pp. 98-127). West Sussex, UK: Whurr Publishers.
- Hoefflin G., & Franck J. (2005). Development of spelling skills in children with and without learning disabilities. *Educational Studies in Language and Literature*, 5, 175-192.
- INSERM. (2007). Dyslexie, dysorthographe, dyscalculie. Bilan des *données scientifiques*. Paris : Éditions INSERM.
- Jamieson, C., & Simpson, S. (2006). Spelling : Challenges and strategies for the dyslexic learner and the teacher. In M. J. Snowling & J. Stackhouse (dir.), *Dyslexia – Speech and Language* (pp. 198-228). London: Whurr.
- Karmiloff-Smith, A. (1986). From metaprocesses to conscious access: Evidence from children's metalinguistic repair data. *Cognition*, 23, 95-147.
- Kaufman, A. S., & Kaufman, N. L. (1983). K.ABC. Batterie pour l'examen psychologique de l'enfant. *American Guidance Service* (version française, 1993 par ECPA).

- Leybaert, J., & Alégria, J. (1995). Spelling development in deaf and hearing children : Evidence of use of morpho-phonological regularities in French. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 7, 89-109.
- Lyon, G. R., Shaywitz S. E., & Shaywitz, B. A. (2003). Defining dyslexia, comorbidity, teachers' knowledge of language and reading. A definition of dyslexia, part I. *Annals of Dyslexia*, 53, 1-14.
- Marschark M. L., & Spencer, P. E. (2003). *Oxford Handbook of Deaf Studies, Language and Education*. New-York : Oxford University Press.
- Ministère de l'Éducation du Québec. (1999). *Politique de l'adaptation scolaire plan d'action : une école adaptée à tous ses élèves*, Québec : Gouvernement du Québec.
- Moats C. L. (1996). Phonological spelling errors in the writing of dyslexic adolescents. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 8, 105-119.
- Montésinos-Gelet, I. (1999). *Les variations procédurales au cours du développement de la dimension phonographique du français : recherche auprès d'enfants scolarisés en grande section maternelle en France*. Thèse de doctorat, Université Lumière Lyon 2.
- Montésinos-Gelet, I. (2002). Approche pluraliste du développement et étude des variations procédurales en production d'orthographe inventées. *The Canadian Journal of Research in Early Childhood Education*, 9, 41-54.
- Musselman, C. (2000). How do children who can't hear learn to read an alphabetic script? A review from the literature on reading and deafness. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 5, 9-31.
- Olson, A., & Caramazza, A. (2004). Orthographic structure and deaf spelling errors: Syllables, letter frequency, and speech. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 57, 385-417.
- Pacton, S., Perruchet, P., Fayol, M., & Cleeremans, A. (2001). Implicit learning out of the lab: The case of orthographic regularities. *Journal of Experimental Psychology: General*, 130, 401-426.
- Pacton, S., Foulin, J. N., & Fayol, M. (2005). L'apprentissage de l'orthographe lexicale. *Rééducation orthophonique*, 222, 47-68.
- Padden, C. A. (1993). Lessons to be learned from the young deaf orthographer. *Linguistics and Education*, 5, 71-86.
- Ramus, F., Pidgeon, E., & Frith, U. (2003). The relationship between motor control and phonology in dyslexic children. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied*

Disciplines, 44, 712-722.

Raven, J. C. (1998). *Progressives Matrices Couleur*, Issy-les-Moulineaux : Éditions Scientifiques et Psychotechniques.

Sawyer, D. J. (2006). Dyslexia: A generation of inquiry. *Topics in Language Disorders*, 26, 95–102.

Sawyer, D. J., Wade, S., & Jwa, K. (1999). Spelling errors as a window of variations in phonological deficits among students with dyslexia, *Annals of Dyslexia*, 49, 135-159.

Schmidt, R. (2001). Attention. In P. Robinson (dir.), *Cognition and second language instruction* (pp. 3-32). Cambridge : Cambridge University Press.

Siegel S. L., Share D., & Geva, E. (1995). Evidence for superior orthographic skills in dyslexics. *Psychological Science* 6, 250-254.

Sprenger-Charolles, L., & Colé, P. (2003). *Lecture et dyslexie*. Paris : Dunod.

Sutcliffe, A., Dowker, A., & Campbell, R. (1999). Deaf children's spelling: Does it show sensitivity to phonology? *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 4, 111-123.

Martinet, C. & Valdois, S. (1999). L'apprentissage de l'orthographe d'usage et ses troubles dans la dyslexie développementale de surface. *L'Année psychologique*, 99, 577-622.

Zesiger, P. (1995). *Écrire : approches cognitive, neurologique et développementale*. Paris: P.U.F.