

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC

PROJET DE MÉMOIRE

PRÉSENTÉ À

L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC EN OUTAOUAIS

COMME EXIGENCE PARTIELLE

DE LA MAÎTRISE EN ÉDUCATION

PAR

CHRISTINE BÉLANGER

FACILITATEURS ET OBSTACLES DE L'UTILISATION D'UN PRÉDICTEUR  
ORTHOGRAPHIQUE PAR DES ÉLÈVES DYSLEXIQUES-  
DYSORTHOGRAPHIQUES DU PRIMAIRE EN PRODUCTION ÉCRITE

MARS 2020

### *Remerciements*

En premier lieu, je tiens à remercier mon directeur M. André C. Moreau qui m'a soutenue tout au long de ce mémoire sur le plan didactique. Je le remercie également pour les connaissances qu'il a su me transmettre. Son aide fut très importante afin d'amener ce projet à bon port.

Je suis également reconnaissante envers ma codirectrice Judith Beaulieu qui a été d'un appui indéfectible à toutes les étapes de ce mémoire. Je veux également la remercier pour sa disponibilité et la qualité de ses conseils. Ses précieux conseils m'ont fait grandir et évoluer pendant ces années de recherche.

J'aimerais aussi exprimer ma gratitude à mes nombreux professeurs de l'Université du Québec en Outaouais qui m'ont fourni les outils nécessaires à l'accomplissement de ce mémoire de recherche.

Un grand merci à ma mère Audet qui m'a donné le goût de la lecture à un très jeune âge. Elle m'a toujours encouragée à me dépasser et à aller au bout de mes rêves. Je dois aussi beaucoup à mes trois enfants : Michaël, Daphnée et Noémie qui m'ont soutenue malgré les difficultés. Je termine ces remerciements pour dire le plus grand des MERCI et toute ma reconnaissance à mon mari Steeve qui a su m'endurer dans mes hauts et mes bas lors de la réalisation de ce mémoire de recherche. Il m'a soutenue et a cru en moi quand je doutais de me rendre au bout de la route.

## *Sommaire*

Depuis plusieurs décennies, les connaissances sur la lecture et les troubles d'apprentissage et plus spécifiquement sur la dyslexie-dysorthographe ont évolué grâce aux publications et aux recherches de plusieurs chercheurs (Écalte et Magnan, 2015; Habib et Giraud, 2013; Shaywitz, 2003; Sprenger-Charolles, Colé, Lacert et Serniclaes, 2000; Valdois, Bosse et Tainturier, 2004). La dyslexie-dysorthographe est le trouble d'apprentissage le plus fréquent. La prévalence de celle-ci est de 25 % dans la population qui a des troubles d'apprentissage (Sprenger-Charolles *et al.*, 2000).

Depuis 2008, grâce à l'info/sanction 554, le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport (MELS, 2008) autorise l'utilisation de logiciels prédicteurs de mots pour les examens d'écriture des élèves ayant un diagnostic d'un trouble d'apprentissage (p. ex. : *Word Q*) (Karsenti, 2004; Loiselle et Chouinard, 2012; MacArthur, 2006; Rousseau, 2010).

Ceci nous amène donc à interroger l'utilité réelle des aides technologiques en soutien pour aider les élèves qui ont un trouble dyslexique-dysorthographique. En effet, des supports technologiques tels que des logiciels prédicteurs de mots aideraient les élèves dyslexiques-dysorthographiques dans leurs apprentissages. L'objet de ce mémoire est de documenter les facilitateurs et les obstacles à l'utilisation d'un logiciel prédicteur de mots par l'élève ayant une dyslexie-dysorthographe.

Mots-clés : prédicteur orthographique, dyslexie-dysorthographe, écriture, mesure d'aide technologique, inclusion.

*Table des matières*

<i>Remerciements</i> .....	ii
<i>Sommaire</i> .....	iii
<i>Liste des tableaux</i> .....	vi
INTRODUCTION .....	1
CHAPITRE 1 - PROBLÉMATIQUE.....	4
État de la situation des élèves ayant des troubles d'apprentissage .....	5
Évolution des interventions .....	7
Effets de l'utilisation des aides technologiques dans le contexte scolaire au secondaire .....	8
Effets de l'utilisation des aides technologiques dans le contexte scolaire au primaire.....	10
Pertinence scientifique, sociale et éducative.....	13
CHAPITRE 2 - CADRE THÉORIQUE .....	14
Dyslexie-dysorthographe.....	15
Aides technologiques .....	17
Rétroaction par synthèse vocale .....	18
Mise en évidence du mot lu.....	18
Prédiction orthographique selon un procédé de correspondance orthographique ..	19
Prédiction orthographique selon le principe de cooccurrence .....	19
Développement de l'écriture de texte et fonctions d'aide .....	20
Processus nécessaires à l'acquisition de la lecture et de l'écriture.....	20
Complexité de l'orthographe et des processus orthographiques .....	21
Particularités linguistiques de la langue.....	21
Microprocessus nécessaires à la lecture et l'écriture .....	22
Stratégies utilisées en lecture par le lecteur débutant .....	23
Étapes du développement d'habiletés de l'écrit .....	23

CHAPITRE 3 - MÉTHODOLOGIE.....	27
Recherche qualitative et exploratoire .....	28
Participants.....	29
Modalités de collecte de données.....	31
Grille d'observation .....	31
Entrevue semi-structurée.....	32
Journal de bord .....	33
Déroulement de la recherche et l'éthique .....	33
Plan d'analyse des données qualitatives .....	36
Limites de la recherche.....	37
CHAPITRE 4 - RÉSULTATS.....	39
Compétences de l'élève .....	40
Nombre de mois d'utilisation de <i>Word Q</i> et le nombre de mots réussis .....	41
Niveau de scolarité des participants et le nombre de mots réussis .....	43
Étapes de développement de l'écrit .....	43
Stratégies des participants pour écrire les mots dictés.....	44
CHAPITRE 5 - DISCUSSION.....	56
CONCLUSION .....	65
APPENDICE A. GRILLE D'OBSERVATION.....	69
APPENDICE B. PROTOCOLE D'ENTREVUE.....	73
APPENDICE C. JOURNAL DE BORD .....	76
APPENDICE D. FRÉQUENCE DE L'UTILISATION DES DIFFÉRENTES FONCTIONS PAR LES PARTICIPANTS .....	78
APPENDICE E. RÉPONSES DES PARTICIPANTS AUX QUESTIONS DE L'ENTREVUE .....	80
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....	82

*Liste des tableaux*

1	Tableau 1. Facteurs de contrôle des participants .....	30
2	Tableau 2. Compilation des données lors de l'épreuve d'écriture de mots .....	41
3	Tableau 3. Compilation des données lors de l'épreuve d'écriture de mots et fonctions d'aide .....	45
4	Tableau 4. Compilation des données lors de l'entrevue (réponses des participants).....	49
5	Tableau 5. Synthèse des facilitateurs et des obstacles à l'utilisation du logiciel prédicteur de mots Word Q.....	55

*« Patience and perseverance have a magical  
talisman before which difficulties disappear and  
obstacles vanish into air. »*

John Quincy Adams

## INTRODUCTION

Les connaissances sur la lecture/écriture et les troubles d'apprentissage, et plus spécifiquement sur la dyslexie-dysorthographe, ont évolué depuis plusieurs décennies grâce à la recherche et aux publications de plusieurs chercheurs (Association québécoise des troubles d'apprentissage [AQETA], 2014; Boutin, 2012; Denis, Lison et Lépine, 2013; Écalle et Magnan, 2015; Goulandris, 2006; Inserm, 2007; Shaywitz, 2003; Vygotski, 1934/1997). L'évolution des connaissances sur la dyslexie-dysorthographe a permis notamment de mettre en place des mesures adaptatives pour les élèves ayant ce diagnostic; par exemple, depuis 2008 grâce à l'info/sanction 554, le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport (MELS, 2008) autorise l'utilisation de l'aide technologique en situation d'apprentissage et d'évaluation. Plusieurs études se sont intéressées à l'utilité des aides technologiques en soutien aux élèves qui ont un trouble dyslexique-dysorthographique (Collin et Karsenti, 2013; Depover, Karsenti et Komis, 2007; Karsenti, 2004; Loïselle et Chouinard, 2012). En effet, il semble que des supports technologiques, comme les logiciels prédictifs de mots (p. ex. : *Word Q*), aideraient les élèves dyslexiques-dysorthographiques dans leurs apprentissages (Rousseau, 2010). Or, peu de recherches s'intéressent à décrire leur utilisation par ces élèves. Étant donné les nombreuses interventions à faire auprès des élèves ayant une dyslexie-dysorthographe, il semble important de documenter les facilitateurs et les obstacles à l'utilisation d'un logiciel

prédicteur de mots par l'élève ayant une dyslexie-dysorthographe. La documentation des facilitateurs et des obstacles fait donc l'objet de cette étude.

Le présent mémoire se divise en cinq chapitres. Dans un premier temps, la problématique dans laquelle s'inscrit cette recherche est détaillée. Ainsi, ce premier chapitre décrit l'état de la situation des élèves ayant des troubles d'apprentissage, l'évolution des interventions et l'utilisation dans le contexte scolaire des aides technologiques. Dans un deuxième temps, le second chapitre aborde le cadre théorique et les concepts suivants sont définis : les troubles d'apprentissage, la dyslexie-dysorthographe, les aides technologiques et le développement de l'écriture. Ensuite, le troisième chapitre de ce projet de recherche traite de la méthodologie : l'échantillonnage, la modalité de la collecte de données et le déroulement de la recherche. Le quatrième chapitre présente les résultats obtenus à partir de la grille d'observation et des entrevues faites par les participants à la recherche. Enfin, le dernier chapitre est la discussion des résultats.

## CHAPITRE 1

### PROBLÉMATIQUE

Le présent mémoire vise à documenter les facilitateurs et les obstacles présents dans la tâche qu'est l'écriture de mots en utilisant un logiciel prédicteur de mots, par l'élève dyslexique-dysorthographique. Ce premier chapitre de mémoire traite de l'état de la situation des élèves ayant des troubles d'apprentissage, dont les élèves dyslexiques-dysorthographiques font partie, de l'évolution des interventions auprès des élèves ayant des troubles d'apprentissage, et les effets de l'utilisation des aides technologiques dans le contexte scolaire.

#### État de la situation des élèves ayant des troubles d'apprentissage

Les données présentées par l'Association canadienne des troubles d'apprentissage (ACTA, 2011), se basant sur une enquête du National Longitudinal, précisent que 4,9 % des élèves du primaire et du secondaire de 6 à 15 ans présentent des troubles d'apprentissage. L'Association québécoise des troubles d'apprentissage (AQETA, 2014) rapporte, quant à elle, qu'environ 15 % de la population québécoise vit avec une forme de trouble d'apprentissage. En se fiant aux données de l'ACTA et de l'AQETA, environ un à trois élèves par classe au primaire, au Québec, auraient un trouble d'apprentissage.

La dyslexie-dysorthographie représente le trouble d'apprentissage le plus fréquent. La prévalence de celle-ci se situe à 25 % de la population qui a des difficultés

d'apprentissage (Sprenger-Charolles, Colé, Lacert et Serniclaes, 2000). Selon la recension des écrits d'Habib et Giraud (2013), la prévalence de la dyslexie dans la population en générale se situe entre 5 % et 17 %.

À cet égard, le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport (MELS), dans sa Politique de l'adaptation scolaire (2007), considère que la prévention est un mécanisme essentiel pour la réussite de ces élèves. Cette politique rappelle que le dépistage des élèves à risque de vivre des difficultés doit être fait en bas âge afin d'intervenir le plus rapidement possible auprès d'eux. Ce principe est aussi repris dans la dernière politique de la réussite éducative (axe 1 orientation 1 : agir tôt et rapidement; ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur [MEES], 2017). Dans cette même veine, Leach, Scarborough et Rescorla (2003) mentionnent que les élèves qui ont des difficultés à identifier des mots, qu'ils aient ou non une difficulté langagière, sont identifiés dans 61 % des cas avant la troisième année. Cette donnée est importante, car le fait de ne pas pouvoir identifier des mots, par le fait même, entraîne des difficultés de fluidité en lecture et, par la suite, en écriture. Selon Cunningham et Stanovitch (1997) et Shaywitz, Fletcher, Holahan, Shneider, Marchione, Stuebing et Shaywitz (1999), l'écart entre les faibles lecteurs et ceux plus efficaces en début de scolarité persiste jusqu'au collège. Pour mieux comprendre, Écalle et Magnan (2015) expliquent que « les principaux prédicteurs de la réussite en lecture et surtout du décodage étaient la conscience phonologique, la connaissance des lettres et la dénomination rapide (RAN) évaluées en maternelle et en première année du primaire » (p. 122).

Lorsque le dépistage ne se fait pas aussi précocement que souhaité afin de réduire l'écart entre les faibles lecteurs et les plus efficaces, cette situation entraîne des conséquences négatives pour les élèves ayant un trouble spécifique de la lecture et de l'écriture, dont ceux ayant une dyslexie-dysorthographe. En effet, les divers intervenants ne sont alors pas en mesure de faire des interventions très ciblées pour ces élèves; leur réussite scolaire pourrait être compromise. En conséquence, afin de pallier ces difficultés pour les élèves dyslexiques-dysorthographiques, des mesures adaptatives peuvent être mises en place, comme logiciel prédicteur de mots *Word Q*. Il en est question dans la partie suivante.

### Évolution des interventions

Depuis environ 40 ans, plusieurs recherches sur la dyslexie-dysorthographe sont menées et décrivent ce facteur de risque d'échec scolaire en interaction avec l'apprentissage de la lecture et de l'écriture (AQETA, 2014; Boutin, 2012; Denis *et al.*, 2013; Écalte et Magnan, 2015; Goulandris, 2006; Inserm, 2007; Rousseau, 2010; Shaywitz, 2003). À cet égard, Boutin (2012) indique que le développement des compétences en lecture et en écriture est essentiel au développement de l'ensemble des compétences au Programme (p. ex. : raisonner, résoudre, etc.). Toujours selon cette auteure, il faut donc trouver rapidement des moyens et mettre en place des mesures afin d'aider ces élèves qui ont une difficulté spécifique et persistante d'apprentissage de la lecture et de l'écriture, sinon leur réussite scolaire générale serait mise en péril.

Au Québec, la sensibilité à cette réalité scolaire, entre autres pour les élèves dyslexiques-dysorthographiques, se reflète dans la Politique de l'adaptation scolaire du MELS (2007); cette politique spécifie qu'il faut « accepter que la réussite puisse se traduire différemment selon les capacités et les besoins des élèves » (p. 6). Ce principe est repris dans la récente *Politique de la réussite éducative* soit l'orientation 2.3 qui incite à « élaborer des parcours de formation professionnelle diversifiés, axés sur les intérêts des personnes » (MEES, 2017).

Dans la foulée, le MELS autorise l'utilisation de logiciels prédicteurs de mots pour les examens d'écriture depuis 2008 grâce à l'info/sanction 554 (MELS, 2008). Cette mesure permet aux élèves ayant un diagnostic d'un trouble d'apprentissage, comme la dyslexie-dysorthographie, de bénéficier d'aide à l'écriture par les logiciels prédicteurs de mots avec une synthèse vocale (p. ex. : *Word Q*). Toujours selon le MELS, cette mesure est une adaptation pour aider les élèves en difficulté d'apprentissage dans une tâche de lecture et d'écriture à l'école. Cette pratique d'adaptation est donc mise en place en classe pour certains élèves dyslexiques-dysorthographiques lorsque l'équipe-école (direction, enseignants, orthopédagogues, etc.) la juge appropriée.

#### Effets de l'utilisation des aides technologiques dans le contexte scolaire au secondaire

Ainsi, la recherche de Denis *et al.* (2013) explore le sujet des pratiques déclarées de l'adaptation en enseignement par les enseignants. Dans le cadre de cette recherche, neuf enseignants de français du deuxième cycle du secondaire ont été interrogés afin de 1) décrire, selon eux, ce qu'est la dyslexie, et 2) cibler les pratiques déclarées

d'adaptations de l'enseignement en contexte d'inclusion d'élèves de deuxième cycle du secondaire ayant une dyslexie. Une des pratiques déclarées par les enseignants qui ont participé à l'étude est l'utilisation d'un logiciel prédicteur de mots faisant partie de l'adaptation dans l'exécution des tâches (Denis *et al.*, 2013). Aussi, cette étude montre des effets positifs associés à l'utilisation d'un logiciel prédicteur de mots par des élèves présentant une dyslexie-dysorthographe (p. ex. : cet outil permet de mieux anticiper l'orthographe des mots). C'est une mesure d'adaptation permise par le MELS, et il s'agit de l'objet du présent mémoire.

Selon Paré (2011), plusieurs facteurs influencent l'utilisation des adaptations en classe par les enseignants. Pour cette auteure, plusieurs enseignants ont souligné l'importance d'avoir accès à de la formation dans ce domaine, d'avoir accès à des spécialistes, d'avoir moins d'élèves dans leur groupe ainsi que d'avoir des périodes réservées à la planification de ces adaptations.

La recherche de Rousseau, Dumont, Paquin, Desmarais, Stanké et Boyer (2017) est un bon exemple. Cette recherche s'intéresse à l'aspect de l'apport de l'utilisation des technologies d'aide sur les compétences rédactionnelles des élèves dyslexiques-dysorthographiques du secondaire en lien avec le bien-être subjectif de ces derniers. Une des conclusions de cette recherche suggère que la présence des aides technologiques est perçue de façon positive par les filles et les garçons. En conséquence, ils semblent percevoir les aides technologiques comme étant un facilitateur et ayant un effet positif sur le sentiment d'efficacité personnelle en écriture.

Pour les élèves ayant un trouble d'apprentissage, l'utilisation de l'aide technologique, dont les logiciels prédicteurs de mots font partie, s'avère être une pratique d'adaptation couramment utilisée au Québec. Par contre, l'étude de Denis *et al.* (2013) ainsi que celle de Rousseau *et al.* (2017) ont été réalisées auprès d'enseignants et d'élèves du secondaire dyslexiques-dysorthographiques. Qu'en est-il auprès d'élèves ayant une dyslexie-dysorthographie au primaire et dans un milieu différent et pour les élèves du primaire ? Il est aussi important de mentionner que la présente recension des écrits n'a pas permis de répertorier des recherches similaires visant à décrire l'utilisation des logiciels prédicteurs de mots (facilitateurs/obstacles) par des élèves dyslexiques-dysorthographiques du primaire.

#### Effets de l'utilisation des aides technologiques dans le contexte scolaire au primaire

Peu de recherches s'intéressent à l'utilisation du logiciel prédicteur de mots par l'élève dyslexique-dysorthographique. Benoit et Sagot (2008) définissent l'utilisation de l'aide technologique comme étant une mesure adaptative qui permet de réduire le handicap d'un élève ayant un diagnostic, par exemple dyslexique-dysorthographique, et dont cette mesure l'aide à développer son autonomie.

Selon Rousseau (2010), l'aide technologique se définit comme « une assistance technologique qui permet à l'élève de réaliser une tâche qu'il ne pourrait pas réaliser (ou réaliser difficilement) sans le soutien de cette aide et doit révéler un caractère essentiel pour répondre à la situation » (p. 14). La mise en œuvre d'un logiciel d'aide technologique devrait donc se faire dans un travail concerté. L'élève ayant une dyslexie-dysorthographie

doit avoir un gain dans ses apprentissages et dans la réalisation de ses tâches. Autrement dit, si pour apprendre à lire et à écrire, les caractéristiques de l'élève dyslexique/dysorthographique sont en interaction avec la complexité de la tâche en écriture, le logiciel prédicteur de mots est un facilitateur pour la réussite de la tâche (Basham, Israel, Graden, Poth et Winston, 2010; Bryant et Bryant, 2003; MacArthur, 1996; Smith et Okolo, 2010). Ce facilitateur doit donc être utilisé de façon régulière en classe (Stanké, 2010; Tallal, 2004).

En effet, il semble démontrer que le logiciel prédicteur de mots est un facilitateur à l'apprentissage de la lecture/écriture : augmentation de la capacité de rédaction (Denis *et al.*, 2013; MacArthur, Ferreti, Okolo et Cavalier, 2001; Rousseau *et al.*, 2017), hausse de l'autonomie, capacité d'autocorrection (Lange, McPhillips, Multher et Wylie, 2006; MacArthur, 1996; MacArthur *et al.*, 2001). Le logiciel prédicteur de mot semble aussi être un facilitateur au développement de compétences dans d'autres matières (Rousseau, 2014).

Les effets positifs semblent au rendez-vous, mais l'accès aux aides technologiques par les élèves ne l'est pas pour autant. De plus, MacArthur (2006) a réalisé une étude avec huit élèves de neuf et dix ans. Il mentionne que 75 % de ces élèves qui ont utilisé un logiciel prédicteur de mots ont vu leurs habiletés en écriture s'améliorer de façon substantielle. Par ailleurs, certaines difficultés reliées à la façon dont le logiciel est conçu peuvent affecter de façon négative les impacts sur les habiletés d'écriture de ces mêmes élèves.

Les aides technologiques lors de l'apprentissage de l'écriture ou de la rédaction de textes (correcteur orthographique, prédiction de mots) ne semblent pas être employées régulièrement par une majorité de répondants, selon les données rapportées dans l'enquête de Loïselle et Choinard (2012). Ainsi, plus de la moitié des orthopédagogues, soit 52 % des répondants de cette enquête, disent utiliser rarement ou n'utilisent jamais ces produits avec les élèves en difficulté d'apprentissage (Loïselle et Chouinard, 2012). De plus, ces chercheurs soulèvent certains obstacles liés à l'utilisation du prédicteur de mots tels l'accès à un ordinateur, la désuétude des ordinateurs disponibles et le fonctionnement global de l'ordinateur.

En résumé, l'info/sanction 554 permet à l'ensemble des élèves dyslexiques-dysorthographiques d'utiliser le logiciel prédicteur de mots; leur utilisation est donc une pratique d'adaptation couramment utilisée au Québec. Par contre, nous n'avons pas recensé d'étude faisant la description de son utilisation en contexte primaire québécois. Nous savons que le logiciel semble soutenir le développement de compétences, mais il serait important de décrire les facilitateurs et les obstacles à son utilisation. Qu'en est-il auprès d'élèves ayant une dyslexie-dysorthographie au primaire ? Dans une perspective de mieux décrire l'interaction entre la personne dyslexique-dysorthographique et l'usage d'un logiciel prédicteur de mots, il apparaît essentiel de décrire les facilitateurs et les obstacles présents dans la tâche qu'est l'utilisation d'un logiciel prédicteur de mots par l'élève dyslexique-dysorthographique.

### Pertinence scientifique, sociale et éducative

Cette recherche permet de cerner de façon plus précise les facilitateurs et les obstacles à l'utilisation d'un logiciel prédicteur de mots par des élèves dyslexiques-dysorthographiques du primaire pour effectuer leur production écrite. En effet, puisque le MEES autorise l'utilisation de logiciels prédicteurs de mots depuis 2008 (grâce à l'info/sanction 554; MELS 2008), les élèves dyslexiques-dysorthographiques sont de plus en plus nombreux à y avoir accès au primaire et au secondaire au Québec. Les données de cette recherche et l'analyse des résultats permettront de réfléchir à l'efficacité du logiciel prédicteur de mots *Word Q*, qui est une mesure d'adaptation, et qui devrait aider les élèves dyslexiques-dysorthographiques à accomplir une tâche d'écriture pour pallier à leurs difficultés. Il nous semble donc essentiel de vérifier si le but est atteint.

En conséquence, la question de cette recherche se formule ainsi : quels sont les facilitateurs et les obstacles déclarés lors de l'utilisation d'un logiciel prédicteur de mots lors de productions écrites par l'élève du primaire ayant une dyslexie-dysorthographie ? De cette question de recherche émerge un objectif général qui vise à analyser l'usage d'un logiciel prédicteur de mots par des élèves de 2<sup>e</sup> ou 3<sup>e</sup> année ayant une dyslexie-dysorthographie en contexte d'écriture et à dégager les facilitateurs associés à ces apprentissages et les obstacles à la réussite durant une année scolaire.

## CHAPITRE 2

### CADRE THÉORIQUE

L'objectif de recherche de ce mémoire vise à analyser l'usage d'un logiciel prédicteur de mots lors d'une production écrite par l'élève ayant une dyslexie-dysorthographe afin de dégager des facilitateurs et des obstacles à son utilisation. Ce deuxième chapitre explicite les concepts de la dyslexie-dysorthographe et le concept d'aide technologique, dont le logiciel prédicteur de mots. Puisque l'élève ayant une dyslexie-dysorthographe utilise cette aide presque essentiellement dans des tâches d'écriture, le concept de productions écrites de mots termine le présent chapitre.

### Dyslexie-dysorthographe

La dyslexie-dysorthographe est un trouble d'apprentissage de la lecture et de l'écriture. À ce titre, Lyon, Shaywitz et Shaywitz (2003) donnent la définition suivante de la dyslexie-dysorthographe (celle-ci a été adoptée par l'Institut national de la santé et de la recherche médicale et par l'Association internationale de la dyslexie : voir Inserm, 2007) :

[...] la dyslexie est un trouble d'apprentissage spécifique d'origine neurologique. Ce trouble est caractérisé par des difficultés dans la reconnaissance des mots (de façon précise) ainsi que par des habiletés faibles d'écriture et du décodage. Ces difficultés sont habituellement le résultat d'un déficit de la composante phonologique du langage [...] (traduction libre, s. p.)

L'AQETA (2014) combine des termes et parle de la dyslexie-dysorthographe puisque les élèves dyslexiques-dysorthographiques ont des difficultés en lecture et en écriture. La majorité d'entre eux cumulent deux ans de retard dans les apprentissages en

lecture et en écriture de textes variés (Goulandris, 2006). L'origine de la dyslexie-dysorthographe serait neurologique et se traduit par un déficit dans la reconnaissance ou la rédaction des mots (Lyon *et al.*, 2003).

Selon Lyon *et al.* (2003), pour être dyslexique-dysorthographique, il faut : a) avoir des opportunités de scolarisation adéquate; b) avoir un quotient intellectuel normal (de 70 et plus); et c) ne pas avoir de trouble sensoriel. De plus, un enfant ayant une dyslexie-dysorthographe éprouverait les mêmes difficultés dans une autre langue (Shaywitz, Escobar, Shaywitz, Fletcher et Makuch, 1992). Selon Sprenger-Charolles *et al.* (2000), trois profils de dyslexiques développementaux existeraient : la dyslexie-dysorthographe phonologique (66 % des cas), la dyslexie-dysorthographe de surface (10 % des cas) et la dyslexie-dysorthographe mixte (24 % des cas).

La dyslexie-dysorthographe phonologique entraîne des difficultés de la voie d'assemblage des mots; la reconnaissance des pseudo-mots est difficile, mais la lecture des mots familiers est plus fluide. La reconnaissance globale et l'écriture des mots étiquettes sont préservées (Sprenger-Charolles *et al.*, 2000; Stanké et Lefebvre, 2016; Valdois, Bosse et Tainturier, 2004). En conséquence, l'élève écrit par reconnaissance globale des mots; il manifeste de la difficulté à écrire en divisant les mots par syllabes. Il a aussi de la difficulté à associer le bon phonème à l'oral, au bon graphème à l'écrit.

La dyslexie-dysorthographe de surface (ou visuelle) entraîne des difficultés à reconnaître globalement les mots. Aussi, l'élève ayant une dyslexie-dysorthographe de surface peut faire des méprises lorsqu'il rencontre des correspondances

graphèmes/phonèmes atypiques. Sa lecture et son écriture sont très lentes, mais le décodage des pseudo-mots et des mots familiers se fait généralement bien (Deleau et Weil-Barais, 1994; Valdois, 2016). L'enfant écrit donc les mots qu'il connaît bien, mais il a de la difficulté lorsque ceux-ci ne sont pas familiers. Ces dyslexiques-dysorthographiques écrivent au son.

Quant à la dyslexie-dysorthographie, elle regroupe les caractéristiques de la dyslexie phonologique et celles de la dyslexie-dysorthographie visuelle; l'élève a des problèmes de décodage et de reconnaissance globale (Deleau et Weil-Barais, 1994; Stanké, 2016). L'enfant a donc beaucoup de difficulté au niveau de la lecture et cela entraîne des difficultés en écriture, puisqu'il possède peu de stratégies efficaces en écriture. La compréhension de ces difficultés amène à saisir l'importance de l'usage des aides technologiques dans l'apprentissage de la langue écrite.

### Aides technologiques

L'élève ayant une dyslexie-dysorthographie peut utiliser en classe, en lecture et en écriture, un ordinateur et un logiciel prédicteur de mots, grâce à une mesure ministérielle spécifique au Québec précisée en problématique de ce mémoire (MELS, cité dans Rousseau, 2010). Au Québec, la mesure ministérielle 30810 permet l'amélioration de l'accessibilité aux technologies de l'information et de la communication (TIC) par les élèves ayant un trouble d'apprentissage tel que la dyslexie-dysorthographie. Suivant cette idée, depuis 2008, le MEES autorise les aides technologiques pour les élèves ayant un trouble d'apprentissage, dont la dyslexie-dysorthographie, lors des épreuves d'écriture (Rousseau,

2010, p. 18), au même titre qu'une paire de lunettes qui aide à mieux voir pour l'élève vivant avec un problème de myopie.

Il existe différents logiciels prédicteurs de mots. Le présent mémoire s'intéresse plus spécifiquement au logiciel *Word Q* utilisé en production écrite. Les fonctions de ce logiciel en production écrite sont de quatre ordres : la rétroaction par la synthèse vocale, la mise en évidence du mot lu, la prédiction orthographique selon un procédé de correspondance orthographique et la prédiction orthographique selon le principe de cooccurrence. Nous les décrivons brièvement dans les sections suivantes.

#### Rétroaction par synthèse vocale

Afin de compenser les difficultés liées à la fluidité de lecture des mots, la synthèse vocale permet à l'élève ayant une dyslexie-dysorthographe d'écouter une voix synthétique lui lire un texte donné (Tremblay et Chouinard, 2013). Étant donné que le manque de fluidité en lecture représente une faiblesse importante pour l'élève ayant une dyslexie-dysorthographe, cela lui permet de se concentrer à comprendre le texte et de s'éviter à accorder une attention moindre à la tâche de décodage qui lui est ardue. Cette fonction aide également l'élève à écouter le mot écrit afin de détecter si celui-ci est bien écrit.

#### Mise en évidence du mot lu

Lorsqu'il écrit un texte, l'élève dyslexique doit lire en même temps afin de bien construire ses phrases. Cette fonction, la mise en évidence du mot lu, lui permet de mettre en surbrillance le mot lu par la synthèse vocale, lors de la relecture de son texte. « Cette

fonction permet de compenser pour des difficultés liées à la synchronisation entre la lecture visuelle et auditive, la concentration ou la fluidité de la lecture. » (Tremblay et Chouinard, 2013, p. 5) Par le fait même, cette fonction atténue un stress cognitif et cela permet à l'élève ayant une dyslexie-dysorthographe de se concentrer sur la structure de la phrase et non de mettre son énergie à décoder, sans quoi la lecture entraîne une perte de sens puisque la fluidité est souvent déficiente.

#### Prédiction orthographique selon un procédé de correspondance orthographique

Lorsque l'élève amorce l'écriture d'un mot, le prédicteur orthographique peut lui faire des propositions de mots en lien avec les premières lettres écrites (Tremblay et Chouinard, 2013). L'élève ayant une dyslexie-dysorthographe a de la difficulté lors de l'encodage des mots : cette fonction lui permet de faire des choix parmi des mots suggérés avec la bonne orthographe. Cette fonction lui permet de pallier la difficulté qu'a l'élève ayant une dyslexie-dysorthographe à écrire des mots de vocabulaire puisque souvent, s'il n'a pas de soutien, il n'y arrive pas ou il le fera difficilement.

#### Prédiction orthographique selon le principe de cooccurrence

Lorsque l'élève écrit un mot, le logiciel lui donne des choix pour le mot suivant de la phrase en tenant compte de la syntaxe de la phrase (Tremblay et Chouinard, 2013). L'élève ayant une dyslexie-dysorthographe a souvent de la difficulté à appliquer les règles contextuelles en écriture; or, cette fonction lui donne accès à des choix. Par contre, il est important de mentionner que cette fonction ne peut pas être utilisée par les

participants dans la présente recherche, car la tâche demandée est une tâche d'écriture de mots et non de phrases.

### Développement de l'écriture de texte et fonctions d'aide

La compétence en production de textes a évolué au fil du temps et plusieurs écoles de pensée ont tenté de définir ce concept. Selon Vygotski (1934/1997), le langage écrit est plus abstrait que le langage oral; l'élève doit donc atteindre un second degré d'abstraction pour maîtriser le langage écrit. De plus, «l'élève doit prendre conscience de la structure phonique du mot, le décomposer et le reconstituer en signes graphiques» (p. 341).

### Processus nécessaires à l'acquisition de la lecture et de l'écriture

Certains processus sont nécessaires à l'acquisition de la lecture et de l'écriture. Selon Sirois et Boisclair (2007), les processus suivants sont impliqués : la conscience phonologique (dite phonémique), la représentation du système d'écriture et des connaissances des conventions de l'écrit. Afin d'acquérir le principe alphabétique, l'élève doit avoir compris la relation graphophonétique. L'élève ayant une dyslexie-dysorthographe peut aussi trouver difficile la discrimination visuelle des lettres de l'alphabet; en effet, plusieurs lettres ont des ressemblances entre elles; par exemple le b et le d, le p et le q, le u et le n.

## Complexité de l'orthographe et des processus orthographiques

De plus, plusieurs auteurs ont abordé la complexité de l'orthographe et des processus orthographiques, particulièrement en français. Selon Brissaud, Cogis, Jaffré, Pellat et Fayol (2011), l'orthographe de la langue française est considérée, avec le japonais, comme l'une des plus complexes au monde.

Écalle et Magnan (2015) sont en accord avec Brissaud *et al.* (2011) en ce qui concerne la complexité du français, tant au niveau de la lecture que de l'écriture. Écalle et Magnan parlent aussi du principe de transparence de la langue. De plus, le principe alphabétique est un élément essentiel à l'apprentissage de l'orthographe et est directement lié aux processus orthographiques. Le principe alphabétique est d'avoir compris et intégré que les lettres en tant que symboles graphiques correspondent aux sons composant les mots parlés (l'association graphèmes-phonèmes) (Écalle et Magnan, 2015). L'élève doit donc arriver à comprendre le lien entre le langage oral et l'écrit afin d'atteindre la maîtrise de la langue française.

En outre, l'élève ayant une dyslexie-dysorthographe, qui présente des difficultés dans les sphères décrites ci-dessus, vivra des conséquences sur le plan des processus orthographiques étant donné les difficultés reliées à son trouble d'apprentissage.

## Particularités linguistiques de la langue

Les particularités se conjuguent avec les particularités linguistiques de la langue. Le français compte 130 graphèmes pour une trentaine de phonèmes, ce qui en fait une

langue opaque; elle est plus difficile à maîtriser que d'autres langues dites transparentes (Stanké, 2016). Selon Stanké et Lefebvre (2016), « les enfants présentant une dyslexie-dysorthographe phonologique ont de la difficulté à reconnaître et à manipuler les phonèmes qui composent les mots et donc à décoder et à orthographier ces mots » (p. 71).

De plus, tel que susmentionné, Brissaud *et al.* (2011) ont aussi abordé la complexité de la langue française, particulièrement au niveau de l'orthographe lexicale. Selon ces chercheurs, celle-ci dépend de la maîtrise de la structure particulière d'une langue. Ils mentionnent (2011) «[...] que les problèmes orthographiques les plus importants se situent sur le versant grammatical, et ils sont d'autant plus ardues que les relais phonographiques sont absents » (p. 81). C'est sur ces mêmes critères que Brissaud *et al.* (2011) se basent pour dire que l'orthographe du français compte parmi les plus complexes au monde.

Cette complexité du code orthographique du français fait en sorte qu'il devient extrêmement difficile à maîtriser pour l'élève ayant une dyslexie-dysorthographe. En fait, selon Stanké et Lefebvre (2016), « les jeunes aux prises avec une dyslexie-dysorthographe phonologique se trouvent à risque d'éprouver de la difficulté à comprendre et à produire des textes [...] » (p. 73).

#### Microprocessus nécessaires à la lecture et l'écriture

Selon Écalle et Magnan (2002), la première catégorie de processus renvoie aux microprocessus. Ces microprocessus sont : la reconnaissance des mots écrits et la lecture

par groupe de mots et la microsélection, soit l'identification de l'information pertinente de chaque phrase (Écalle et Magnan, 2002). Ces microprocessus demandent beaucoup d'énergie cognitive au jeune lecteur pour faire le transfert à l'écrit. Le développement des processus en lecture/écriture est la dernière phase. Les fonctions du logiciel, qui sont la mise en évidence du mot lu et la prédiction orthographique selon un procédé de correspondance orthographique, servent donc à l'élève lorsque les processus, plus spécifiquement les microprocessus, sont sollicités. De plus, « chez le scripteur inexpérimenté, la révision se fera d'abord sur le mot, pour s'élargir progressivement à tout le texte en fonction des conventions de l'écrit et des idées qu'il souhaite transmettre » (Berninger et Swanson, 1994, cités dans Rousseau *et al.*, 2017, p. 353-364).

#### Stratégies utilisées en lecture par le lecteur débutant

Giasson (1995, p. 154) aborde les stratégies utilisées en lecture par le lecteur débutant. Elle mentionne que ces stratégies s'appuient sur différentes catégories d'indices : les indices sémantiques (le sens de la phrase et l'illustration), les indices syntaxiques (la structure de la phrase), les indices visuels (les mots reconnus globalement ou des parties de mots), les indices phonologiques (les correspondances graphophonétiques, les syllabes) et les indices morphologiques (les marques du pluriel, les terminaisons des verbes).

#### Étapes du développement d'habiletés de l'écrit

Dans cet ordre d'idées, Nadon (2011), praticien enseignant, propose cinq étapes du développement d'habiletés de l'écrit (comme explicitées dans le concept de dyslexie-

dysorthographe) : précommunicative, semi-phonétique, phonétique, transitoire et conventionnelle. Selon Nadon, ces étapes sont essentielles au développement de l'écrit et se font généralement de façon graduelle. Cependant, il peut arriver qu'un chevauchement existe d'une étape à une autre; certaines étapes peuvent coexister un certain temps. Ces étapes sont en interrelation les unes avec les autres.

Tout d'abord, il s'agit de l'étape précommunicative; l'élève se sert alors des symboles des lettres de l'alphabet, mais il ne connaît pas encore les correspondances entre les graphèmes et les phonèmes (Nadon, 2011). Ensuite, l'étape semi-phonétique correspond au moment où l'élève prend conscience des correspondances entre les phonèmes et les graphèmes (Nadon, 2011). À cette étape, il détient ou non l'habileté de segmentation des mots (Nadon, 2011). L'étape suivante se nomme la phonétique et elle correspond au moment où l'élève, pour représenter les phonèmes, écrit une lettre ou un groupe de lettres; la plupart du temps, il peut aussi segmenter les mots (Nadon, 2011). Ensuite, il s'agit de l'étape dite transitoire. À cette étape, l'élève, à travers ses diverses expériences de lecture et d'écriture, a acquis de façons diverses l'usage des phonèmes et il a maintenant une représentation visuelle des mots et une compréhension de leur structure. À cette étape, la morphologie du mot se greffe aux analyses phonétiques (Nadon, 2011).

Enfin, la dernière étape est la conventionnelle. À cette étape, l'élève a assimilé plusieurs notions d'orthographe et les règles de base. De plus, le vocabulaire de l'élève ayant acquis ce stade devient plus riche, il est apte à faire des généralisations sur l'orthographe et il a une bonne connaissance des exceptions de la langue (Nadon, 2011). Les difficultés de

l'élève ayant une dyslexie-dysorthographe l'empêchent de bien passer à travers toutes ces étapes. Il éprouve des difficultés dans une ou plusieurs étapes nécessaires à l'acquisition de l'écriture et à transférer les acquis en lecture dans le processus d'écriture.

Se basant sur les caractéristiques de l'élève ayant une dyslexie-dysorthographe, il est montré que ce dernier est à risque d'éprouver des difficultés persistantes lors de l'acquisition des cinq étapes de l'écriture décrites par Nadon (2011), selon le type de dyslexie et la sévérité. La complexité de la tâche que représente l'écriture de textes peut être un obstacle à la réussite de l'élève dyslexique-dysorthographique.

En outre, l'élève ayant une dyslexie-dysorthographe, qui présente des difficultés dans les sphères décrites ci-dessus vivra des conséquences sur le plan des processus orthographiques étant donné les difficultés reliées à son trouble d'apprentissage.

Aussi, selon Rousseau *et al.* (2017), les élèves ayant une dyslexie-dysorthographe ont de moins bonnes performances en ce qui concerne la quantité et la qualité lors de la production de textes que les élèves typiques du même âge. En fait, leurs textes sont plus courts et les élèves ayant une dyslexie-dysorthographe font plus d'erreurs orthographiques et de ponctuation. En conséquence, le logiciel prédicteur de mots devient intéressant comme outil pour ces élèves puisqu'il leur donne un support qui les aide à pallier les difficultés reliées à leur trouble d'apprentissage. Par contre, Loiselle et Chouinard (2012) ont répertorié des obstacles à l'utilisation des TIC. Cette étude a sondé 166 orthopédagogues du Québec qui interviennent auprès d'élèves qui ont des troubles d'apprentissage (comme la dyslexie-dysorthographe) à l'aide d'un questionnaire.

Plusieurs obstacles sont mentionnés par ceux-ci : le manque d'ordinateurs pour les élèves, la désuétude des ordinateurs disponibles, le manque de logiciels pertinents, le besoin de formation et d'information concernant divers outils technologiques. Cela nous amène à la présente recherche qui s'intéresse aux facilitateurs et aux obstacles à l'utilisation d'un logiciel prédicteur de mots dans une situation d'écriture de mots pour des élèves dyslexiques-dysorthographiques du primaire.

## CHAPITRE 3

### MÉTHODOLOGIE

La présente recherche s'intéresse à l'utilisation d'un logiciel prédicteur de mots par des élèves dyslexiques-dysorthographiques du primaire pour effectuer l'écriture de mots. Plus spécifiquement, il s'agit d'analyser l'utilisation d'un logiciel prédicteur de mots lors d'une production de mots par l'élève ayant une dyslexie-dysorthographie afin de dégager des facilitateurs et des obstacles à l'utilisation de celui-ci. Le logiciel prédicteur de mots choisis est *Word Q* puisqu'il est le plus souvent utilisé dans la commission scolaire où nous avons mené la recherche. Il est compatible avec les ordinateurs utilisés par les intervenants et les élèves, en plus d'avoir un coût accessible. Dans ce chapitre, les thèmes suivants sont abordés : le type de recherche, les participants, la modalité de collecte de données, le déroulement de la recherche et l'éthique, et le plan d'analyse des données.

### Recherche qualitative et exploratoire

La présente recherche est de type qualitatif et exploratoire puisqu'elle aborde un phénomène récent et peu documenté. Lamoureux (2006, p. 58) définit la recherche exploratoire comme étant « une méthode de recherche qui vise à découvrir un phénomène vaste; l'intervention du chercheur est minimale ». Selon Trudel, Simard et Vornarx (2007), « *A priori*, il appert que la recherche exploratoire sert à produire des connaissances sur des phénomènes inconnus » (p. 39). En effet, aucune recherche recensée ne s'intéresse à l'utilisation du logiciel prédicteur de mots par l'élève dyslexique-dysorthographique du

primaire. Il semble tout indiquer d'explorer son utilisation et de décrire les facilitateurs et les obstacles de manière qualitative. La méthodologie qualitative permet une richesse dans les données et est un levier pour décrire de manière précise les facilitateurs et les obstacles.

### Participants

L'échantillonnage se constitue de 11 participants. Il s'agit d'un recrutement de participants par choix de convenance, car il est lié aux milieux choisis par la chercheuse. Cet échantillon de convenance est non représentatif de la population des élèves dyslexiques-dysorthographiques (Karsenti et Savoie-Zajc, 2004). Les participants proviennent de trois écoles d'une commission scolaire de l'ouest du Québec. Les informations suivantes sur les participants ont été consignées : a) le nombre de mois d'utilisation du logiciel; b) si l'utilisation est régulière ou irrégulière; et c) le type d'aide reçue à l'utilisation du logiciel, privé ou autre. Les critères ayant mené au choix des participants sont les suivants : a) l'élève a un diagnostic de dyslexie-dysorthographie reconnu par un spécialiste (psychologue, neuropsychologue, orthophoniste); b) il est inscrit dans une classe de 2<sup>e</sup> ou de 3<sup>e</sup> cycle du primaire; et c) il utilise le logiciel prédicteur de mots *Word Q*. Les élèves n'ayant pas de diagnostic de dyslexie-dysorthographie, les élèves du 1<sup>er</sup> cycle et les élèves n'utilisant pas de logiciel prédicteur de mots ont été rejetés du projet.

Les 11 participants sont des élèves de 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycles répartis dans trois écoles d'une commission scolaire de l'ouest du Québec. La répartition des élèves selon le niveau scolaire est la suivante : trois élèves en 3<sup>e</sup> année, un élève en 4<sup>e</sup> année, six élèves en

5<sup>e</sup> année et un élève en 6<sup>e</sup> année. Il y a donc quatre élèves au 2<sup>e</sup> cycle et sept élèves au 3<sup>e</sup> cycle du primaire. Cet échantillonnage est composé de six filles et cinq garçons. Quatre élèves proviennent de la première école, quatre élèves proviennent de la deuxième école et finalement trois élèves proviennent de la troisième école. Le Tableau 1 synthétise les caractéristiques de ces participants.

Tableau 1

*Facteurs de contrôle des participants*

Participant	Sexe	Âge	Année scolaire	Nombre d'année(s) d'utilisation du logiciel <b>Word Q</b>
#1	F	10	5 <sup>e</sup>	N/A
#2	F	10	5 <sup>e</sup>	3 mois
#3	M	10	5 <sup>e</sup>	1 an
#4	F	10	5 <sup>e</sup>	7 mois
#5	F	9	4 <sup>e</sup>	4 mois
#6	M	8	3 <sup>e</sup>	4 mois
#7	F	8	3 <sup>e</sup>	4 mois
#8	F	9	3 <sup>e</sup> (reprise 1 <sup>re</sup> année)	4 mois
#9	M	11	6 <sup>e</sup>	3 ans
#10	M	11	5 <sup>e</sup> (reprise 5 <sup>e</sup> année)	2 ans
#11	M	10	5 <sup>e</sup>	3 ans

## Modalités de collecte de données

Les modalités utilisées pour la collecte de données sont la grille d'observation, l'entrevue semi-structurée et le journal de bord. Selon Savoie-Zajc (2004),

[l]a phase de collecte de données consiste en l'utilisation de stratégies souples afin de préserver l'interaction avec les participants : l'entrevue semi-dirigée plutôt que le questionnaire, l'observation ouverte et participante (...). Trois modes de collecte de données se retrouvent souvent dans ce genre de recherche, soit l'entrevue, l'observation et l'usage de matériel écrit divers. (p. 133)

Ces modalités de collecte de données nous semblent les plus appropriées dans le cadre de cette recherche.

### Grille d'observation

La collecte de données se fait à partir d'une grille d'observation (voir Appendice A) conçue et remplie par l'observatrice. Cette grille est utilisée lorsque les élèves font une production écrite et qu'ils utilisent un logiciel prédicteur de mots. L'observation des situations d'apprentissage est d'une durée de 20 minutes puisque c'est le temps approximatif que chaque élève consacre à une activité avec l'orthopédagogue. Cette grille d'observation est basée sur le cadre théorique et reprend les thèmes décrits dans celui-ci. Un des thèmes concerne les facteurs de réussite et ceux qui font obstacle, mentionnés par Loiselle et Chouinard (2012) dans la problématique. Ensuite, un autre thème réfère aux fonctions du logiciel *Word Q* (Tremblay et Chouinard, 2013) qui sont expliquées dans le cadre théorique. Le thème suivant précise les étapes de développement de l'écrit telles que définies par Nadon (2011) dans le cadre théorique et basé, en partie,

sur les écrits de Giasson (1995). Dans cette partie de la grille d'observation, la chercheuse a déterminé l'étape de développement de l'écrit (Nadon, 2011) à laquelle se situait chaque participant. Pour ce faire, elle a observé chacun d'eux lorsqu'il écrivait, a observé ses stratégies d'écriture, quelle(s) fonction(s) du logiciel prédicteur de mots *Word Q* il utilisait et, ensuite, lors de l'entrevue d'explicitation lui a posé des questions pour valider. Enfin, le dernier thème de la grille d'observation permet de noter des renseignements sur les processus nécessaires dans l'acquisition de l'écriture (Sirois et Boisclair, 2007) mentionnés dans le cadre théorique.

#### Entrevue semi-structurée dite d'explicitation

Avant de faire l'entrevue, un entretien a été fait afin de donner des explications aux participants. Ces consignes mentionnaient que ces derniers participaient à une recherche, qu'ils écriraient des mots d'orthographe (environ une vingtaine) à l'aide du logiciel producteur de mots *Word Q* suivi d'une entrevue d'une dizaine de minutes enregistrée. La chercheuse a aussi mentionné que le participant pouvait se retirer n'importe quand pendant la recherche, qu'aucun cadeau ne lui serait donné et que les données seraient conservées pendant dix ans. Une entrevue semi-structurée d'explicitation de dix minutes est aussi réalisée par l'observatrice (auteure de cette recherche) avec les élèves, à la suite de la séance d'observation d'une séance d'écriture de mots réalisée par ces derniers (voir Appendice B) dans le but d'explicitier et d'enrichir les renseignements observés et, aussi, pour que l'élève décrive ce qu'il a fait lors de sa tâche en ce qui concerne les aides technologiques. Ce protocole d'entrevue est basé sur le cadre théorique

et reprend les thèmes présentés dans celui-ci, plus spécifiquement : les troubles d'apprentissage (particulièrement la dyslexie-dysorthographe, selon Sprenger-Charolles *et al.*, 2000), les aides technologiques (plus particulièrement les fonctions du logiciel *Word Q* selon Tremblay et Chouinard, 2013) et le développement de l'écrit (plus particulièrement les étapes de développement de l'écrit selon Nadon, 2011). Les entrevues sont enregistrées avec un magnétophone et se déroulent dans le bureau de l'orthopédagogue à la suite de l'utilisation d'un logiciel prédicteur de mots par le participant.

#### Journal de bord

La chercheuse utilise un journal de bord basé sur le modèle de Karsenti et Savoie-Zajc (2004) (voir Appendice C). La chercheuse y a colligé ses observations (voir p. 69-70) lorsque les participants ont accompli la tâche d'écriture des mots demandés par la chercheuse : le sexe de chaque participant, son âge, son année scolaire, le nombre de mois ou d'années d'utilisation du logiciel *Word Q*, le moment de la période d'observation (AM/PM) et toute autre observation jugée pertinente par la chercheuse. Par exemple, la capacité de concentration mobilisée, le niveau de concentration, si le participant est à l'aise avec le logiciel *Word Q*.

#### Déroulement de la recherche et l'éthique

Tout d'abord, la chercheuse a obtenu l'autorisation pour procéder à la recherche; une demande a été adressée auprès du comité d'éthique pour obtenir un certificat d'éthique

de l'UQO (Université du Québec en Outaouais). Un projet qui décrit plusieurs aspects de cette recherche a été rempli, soit le titre, les auteurs, le financement ou non de la recherche, l'évaluation scientifique, le calendrier de la réalisation de la recherche, les buts, les objectifs et le contexte de la recherche, la description générale des participants humains impliqués dans la recherche, le lien de la chercheuse avec les participants, le recrutement des participants, le consentement des participants, le retrait des participants (si désiré), la méthodologie, l'anonymat, la confidentialité et la gestion des données et le résumé des activités de recherche qui demandent un certificat éthique.

Ensuite, la chercheuse a fait le recrutement et a obtenu l'autorisation de la direction des trois écoles sélectionnées, afin de procéder à la recherche qui s'est échelonnée durant l'année scolaire 2015-2016. Une autre étape a été d'obtenir l'autorisation des parents à l'aide d'un formulaire qui autorise leur enfant à participer à cette recherche. Le questionnaire comprend les items suivants : l'anonymat des résultats, les résultats sont conservés dans un classeur barré dans le bureau de l'observatrice à l'école de Poudlard, les résultats sont conservés de façon anonyme, les participants sont libres de se retirer à tout moment et il n'existe aucune conséquence négative pour les participants. La chercheuse a établi un échéancier (en collaboration avec la direction, les enseignants et les orthopédagogues) des périodes d'observation des participants. Ensuite, elle a réalisé les observations des participants ainsi que les entrevues aux périodes prévues précédemment. À cette étape, la grille d'observation, le protocole pour l'entrevue et le journal de bord ont été utilisés.

Les observations ont permis de déterminer les facilitateurs et les obstacles à l'utilisation du prédicteur de mots par des élèves ayant une dyslexie-dysorthographe lorsqu'ils écrivent des mots (tâche d'écriture). La démarche d'observation s'est déroulée comme suit. L'observatrice demandait au participant d'écrire différents mots (sélectionnés dans la liste orthographique du MEES) qui ont été étudiés par le participant dans les années antérieures de sa scolarité. Cela permettait d'avoir un aperçu du vocabulaire maîtrisé par le participant et, en conséquence, de son niveau de développement de l'écrit puisque c'est le vocabulaire couramment utilisé lors de tâches d'écriture. La chercheuse observait le participant, posait des questions (qui étaient enregistrées ainsi que les réponses) et prenait des notes dans la grille d'observation (dans le journal de bord, modèle inspiré de Karsenti et Savoie-Zajc, 2004), pendant que le participant écrivait les mots demandés à l'aide du logiciel *Word Q*. Ces notes ont été prises en novembre 2015, en décembre 2015 et en février 2016. Les entrevues ont été réalisées à la même période que les observations. Lorsque l'élève écrivait un mot, la chercheuse observait ce dernier. Par la suite, elle lui demandait de préciser sa démarche et son choix par des questions. Si l'élève avait de la difficulté à répondre, la chercheuse posait des sous-questions afin d'aider ce dernier à préciser sa réponse.

Par la suite, lorsque la collecte de données a été terminée, la chercheuse a retranscrit le verbatim de chaque entrevue afin de pouvoir analyser les données de façon qualitative en collaboration avec son directeur de maîtrise (M. André C. Moreau) et sa codirectrice (Mme Judith Beaulieu).

La collecte de données s'est déroulée en quatre temps, soit le 28 novembre 2015, le 6 décembre 2015, le 7 décembre 2016 et le 8 février 2016. Les participants sont passés par le même protocole pour la collecte de données; ils devaient utiliser le logiciel *Word Q* pour écrire 18 mots (4 mots étiquettes et 14 mots complexes) (Tableau 2). Ils répondaient ensuite à des questions d'entrevue en lien avec l'utilisation de l'ordinateur, du fonctionnement de ce dernier et de l'utilisation du logiciel *Word Q*. Lors de l'entrevue semi-structurée, la chercheuse posait aussi des questions en lien avec les observations notées par cette dernière sur la grille d'observation ou dans son journal de bord, par exemple sur la façon d'utiliser le logiciel prédicteur de mots par les élèves.

Par la suite, la chercheuse a procédé à l'analyse des données recueillies. Finalement, la dernière étape a consisté en la rédaction du mémoire de recherche.

#### Plan d'analyse des données qualitatives

Selon Savoie-Zajc (2004, p. 142), un critère de fiabilité de crédibilité du type de recherche qualitative est « par le recours à diverses stratégies de triangulation, dont le retour aux participants, le recours à plusieurs modes de collecte de données [...] ». Dans cette présente recherche, plusieurs modes de collecte de données sont utilisés ainsi qu'un journal de bord. Le retour aux participants n'a pu être fait pour des raisons logistiques (p. ex. : élèves qui ont quitté l'école, le temps écoulé entre la collecte de données et la rédaction des résultats, etc.).

Il s'agit d'une analyse croisée de trois sources de données que sont : la grille d'observation, la transcription des entrevues avec l'élève et le journal de bord. Afin de nous permettre d'analyser les facilitateurs et les obstacles à l'utilisation du logiciel prédicteur de mots *Word Q*, la grille d'observation, qui a permis de colliger les données observées, a servi à faire la compilation des données en ce qui concerne la fréquence d'utilisation des différentes fonctions du logiciel par les participants (voir Appendice D), les mots réussis et non réussis (la répartition a été faite entre les mots étiquettes et les mots complexes) et la ou les étapes de développement observées de chacun des participants. Les données des observations et des entrevues ont été anonymisées et analysées avec le logiciel *Excel*. Le même processus a été utilisé pour les réponses des participants aux questions de l'entrevue. Cette façon de procéder a permis d'interpréter par la suite de façon qualitative (la chercheuse avec sa codirectrice de maîtrise et son directeur). Enfin, la chercheuse a utilisé un journal de bord basé sur le modèle de Karsenti et Savoie-Zajc (2004). La chercheuse y a colligé ses observations (voir p. 69-70) lorsque les participants ont accompli la tâche d'écriture des mots demandés par la chercheuse. Cette façon de procéder est dans le but de répondre aux objectifs de cette recherche, soit de documenter les facilitateurs associés à ces apprentissages et les obstacles à la réussite en utilisant la triangulation des données.

#### Limites de la recherche

Il nous semble important de préciser les limites de cette recherche. Tout d'abord, le nombre peu élevé de participants s'explique par ces raisons : plusieurs élèves du

primaire n'ont pas encore de diagnostic de dyslexie-dysorthographe posé seulement par un professionnel et certains parents n'ont pas donné leur consentement. Aussi, il y a eu une seule observation des participants durant l'année scolaire 2015-2016, car il n'était pas possible de retourner voir tous les élèves une seconde fois. Par exemple, un changement de direction dans une école ou certains participants qui ont déménagé. Ensuite, la tâche d'écriture consistait en une dictée de 18 mots (mots étiquettes et mots complexes) et non de phrase; ce qui ne permettait pas aux participants d'utiliser la fonction de prédiction orthographique selon le principe de cooccurrence. Enfin, la plupart des élèves me connaissaient, car j'avais déjà travaillé avec eux, je suis une orthopédagogue dans cette commission scolaire, et cela a facilité le recrutement.

## CHAPITRE 4

## RÉSULTATS

La question posée dans le cadre de ce mémoire est : quels sont les facilitateurs et les obstacles lors de l'utilisation d'un logiciel prédicteur de mots dans les productions écrites par l'élève dyslexique-dysorthographique du primaire ? De cette question émerge un objectif général : analyser l'utilisation d'un logiciel prédicteur de mots par des élèves dyslexiques-dysorthographiques en contexte d'écriture, les facilitateurs associés à ces apprentissages et les obstacles à la réussite. Ainsi, ce chapitre présente les facilitateurs et les obstacles à l'utilisation de ce logiciel selon les angles : facteurs liés à l'élève et facteurs liés à l'utilisation du matériel informatique et au matériel informatique.

### Compétences de l'élève

En premier lieu, dans le but de présenter les résultats et de les analyser, deux tableaux sont proposés. Le Tableau 2 décrit le nombre de mots réussis et non réussis par les 11 participants lors de la tâche d'écriture de mots, l'étape ou les étapes de développement de l'écrit atteintes, ainsi que le nombre de mois ou d'années d'utilisation du logiciel *Word Q* de chaque participant.

Tableau 2

*Compilation des données lors de l'épreuve d'écriture de mots*

Participants	Année scolaire	Nombre de mots réussis	Nombre de mots non réussis	% d'efficacité	Nombre de mois d'utilisation du logiciel <i>Word Q</i>	Étapes de développement de l'écrit (Nadon, 2011)
1	5 <sup>e</sup>	15	3	83 %	N/A	4
2	5 <sup>e</sup>	15	3	83 %	3 mois	4
3	5 <sup>e</sup>	14	4	77 %	1 an	4
4	5 <sup>e</sup>	6	12	33 %	7 mois	4
5	4 <sup>e</sup>	10	8	55 %	4 mois	3
6	3 <sup>e</sup>	6	12	33 %	4 mois	3
7	3 <sup>e</sup>	8	10	44 %	4 mois	4
8	3 <sup>e</sup> (reprise 1 <sup>re</sup> année)	12	6	66 %	4 mois	4
9	6 <sup>e</sup>	13	5	72 %	3 ans	3
10	5 <sup>e</sup> (reprise 5 <sup>e</sup> année)	7	11	63 %	2 ans	3
11	5 <sup>e</sup>	3	15	20 %	3 ans	3

Nombre de mois d'utilisation de *Word Q* et le nombre de mots réussis

Les données du Tableau 2 montrent que seulement deux participants ont obtenu un pourcentage de réussite supérieur à 80 %, soit les participants 1 et 2. Ensuite, on constate que les participants 3 et 9 ont respectivement un pourcentage de réussite de 77 % et de 72 %, ce qui peut être qualifié de moyen/faible. Ensuite, les participants 8 et 10 ont

respectivement un pourcentage de réussite de 66 % et de 63 %, ce qui peut être qualifié de faible. Enfin, les autres participants (4, 5, 6, 7 et 11) ont un pourcentage de réussite qui varie de 20 % à 55 %, ce qui peut être qualifié de très faible. En fait, on peut considérer qu'un pourcentage de réussite inférieur à 80 % peut être qualifié d'une maîtrise insuffisante à orthographier des mots à l'utilisation d'un prédicteur de mots.

Il est possible de remarquer ici de manière qualitative qu'il ne semble pas se dégager de lien entre le nombre de mois d'utilisation de *Word Q* et le nombre de mots réussis. En effet, le participant 3 (77 %) a un an d'expérience avec le logiciel *Word Q* et a fait un nombre pratiquement semblable de méprises que les participants 1 (83 %) et 2 (83 %) qui utilisent le logiciel prédicteur de mots depuis moins de trois mois. Le participant 11 (20 %), qui a passé 36 mois à utiliser le logiciel *Word Q*, a fait des méprises équivalentes aux participants 5 (55 %), 6 (33 %) et 7 (44 %) qui ont passé seulement quatre mois à utiliser *Word Q*. Le pourcentage d'efficacité montre bien que les participants ayant les plus faibles pourcentages d'efficacité sont des participants qui ont 36 mois, 4 mois et 7 mois d'entraînement. Les participants ayant le plus fort pourcentage d'efficacité ont moins d'un an d'entraînement. Il ressort du Tableau 2 qu'il ne semble pas y avoir de lien entre le nombre de mois d'apprentissage du logiciel prédicteur de mots *Word Q* et le pourcentage de réussite de mots à orthographier. Il semble que cela ne soit pas un facilitateur ni un obstacle à son utilisation dans une tâche d'écriture de mots. Cependant, il faut distinguer le nombre de mois d'utilisation du logiciel prédicteur de mots *Word Q* et l'apprentissage de chaque fonction de ce dernier. Nous reviendrons plus en détail sur ce point dans la discussion.

### Niveau de scolarité des participants et le nombre de mots réussis

Il ne semble pas se dégager de lien entre le degré scolaire des participants et le nombre de mots réussis. En effet, les participants 4, 6 et 11 n'ont pas réussi à orthographier correctement une majorité de mots, et ce, même s'ils sont tous en 5<sup>e</sup> année. En revanche, le participant 8, qui est en 3<sup>e</sup> année, a réussi à orthographier correctement une majorité de mots. Les autres participants sont répartis entre la 3<sup>e</sup> et la 6<sup>e</sup> année et leurs résultats varient d'un participant à l'autre. En outre, le niveau de scolarité de l'utilisation du logiciel prédicteur de mots *Word Q* n'est pas en lien avec le pourcentage de réussite de mots à orthographier dans une tâche d'écriture; il ne s'agit ni d'un facilitateur ni d'un obstacle.

### Étapes de développement de l'écrit

Le Tableau 2 fait également ressortir les étapes de développement de l'écrit proposées par Nadon (2011). Il est donc permis de voir dans le Tableau 2 que les participants ayant le meilleur taux d'efficacité sont aussi tous des participants (1, 2 et 3) ayant atteint l'étape 4 de Nadon (2011). Il faut, par ailleurs, nuancer ce résultat, car un participant (le participant 4) ayant un des plus faibles pourcentages de réussite (33 %) a lui aussi atteint l'étape 4 du développement de l'écrit de Nadon (2011). De plus, les participants qui se situent à l'étape 3 du développement de l'écrit ont des pourcentages de réussite qui varient de 20 % à 55 %, sauf le participant 9 qui a un pourcentage de réussite de 72 %. Ainsi, atteindre une étape supérieure (selon Nadon, 2011) de compétences en lecture/écriture serait un facilitateur à l'efficacité d'utilisation du logiciel prédicteur.

### Stratégies des participants pour écrire les mots dictés

Le Tableau 3 décrit le nombre de fois que chaque fonction du logiciel prédicteur de mots *Word Q* a été utilisée ainsi que le nombre de fois que certaines des fonctions (prédiction orthographique selon la correspondance orthographique et synthèse vocale) ont été utilisées de façon simultanée. Ces données sont croisées avec celles du Tableau 2 afin de ressortir les facilitateurs et les obstacles à l'utilisation du logiciel *Word Q*.

Tableau 3

*Compilation des données lors de l'épreuve d'écriture de mots et fonctions d'aide*

Participants	Fonction 2 : Prédiction orthographique selon la correspondance orthographique	Fonction 3 : Mise en évidence du mot lu	Fonction 4 : Synthèse vocale	Nombre de fois de l'utilisation simultanée fonctions 2 et 4
1	17	0	9	8
2	18	0	7	7
3	16	0	11	10
4	14	0	10	6
5	12	0	18	12
6	5	0	17	4
7	12	0	8	2
8	16	0	15	15
9	17	0	17	16
10	11	0	16	10
11	6	0	15	4

Ainsi, il est permis de dégager des données du Tableau 3 que les participants ayant les meilleurs scores d'efficacité (1, 2 et 3) ont pour fonction de prédilection la prédiction orthographique selon la correspondance orthographique. L'ensemble de ce sous-échantillon des plus compétents n'a jamais utilisé la mise en évidence du mot lu. En effet, cette fonction n'est utilisée par aucun des participants de notre échantillon. Il est également intéressant de remarquer à l'analyse des données du Tableau 3 que les

participants les plus faibles (4, 5, 6, 10 et 11) sont ceux qui en moyenne ont le plus utilisé la synthèse vocale. Par contre, les participants ayant des scores d'efficacité faibles à très faibles (4, 6, 7, 10 et 11) n'ont pas souvent utilisé la correspondance orthographique et la synthèse vocale de façon simultanée.

De plus, lors de l'entrevue, les participants 8 et 9 ont parlé des stratégies qu'ils prenaient pour se corriger. Ils ont mentionné qu'ils préféraient utiliser deux fonctions ensemble (la prédiction orthographique selon la correspondance orthographique et la synthèse vocale) et que la synthèse vocale leur permettait de voir le mot et d'entendre si ce dernier était écrit correctement. Ils ont aussi dit que lorsqu'un mot ne semblait pas bien écrit, ils modifiaient l'orthographe afin de voir les nouveaux choix proposés par le logiciel *Word Q*. De plus, ces participants ont aussi mentionné que lorsqu'ils voyaient le mot correctement écrit apparaître parmi les choix, ils étaient capables de le reconnaître la plupart du temps.

La majorité du temps, ces participants (8 et 9) utilisent le prédicteur de mots et vont ensuite valider leur choix avec la synthèse vocale (soit 15 et 16 fois sur 18). Le fait d'entendre le mot leur permet aussi de se corriger lorsqu'ils réalisent que le mot choisi ne correspond pas à ce qu'ils veulent vraiment mettre sur papier. La synthèse vocale est donc un outil efficace pour se corriger puisqu'il peut leur arriver de confondre des lettres à l'écrit. Or cette fonction leur permet donc de vérifier si leur réponse est correcte ou non. Le fait de pouvoir entendre ce qu'il a écrit, par le biais d'une aide technologique telle que le logiciel prédicteur de mots *Word Q*, permet à l'apprenant dyslexique-

dysorthographique de réaliser une tâche d'écriture qu'il ne pourrait pas réaliser (ou difficilement) sans ce soutien (Rousseau, 2010). C'est un facilitateur pour l'élève qui exécute une tâche d'écriture.

Cependant, il est pertinent de regarder les participants qui ont utilisé ou non ces deux fonctions de façon simultanée en lien avec leur pourcentage de réussite d'écriture de mots. Les participants 4, 6, 7 et 11 ont très peu utilisé les deux fonctions du logiciel *Word Q* mentionnées précédemment et leur pourcentage de réussite se situe entre 20 % et 44 %; ce sont donc ces mêmes participants qui ont le moins réussi la tâche d'écriture de mots. En conséquence, on peut observer une tendance selon laquelle le fait d'utiliser de façon simultanée les fonctions aide à orthographier correctement les mots lors d'une tâche d'écriture pour les élèves qui se situent à une étape moins avancée de développement de l'écrit (Nadon, 2011).

En effet, cette tendance est confirmée par le fait que les participants 1, 2, 3, 8 et 9, qui ont un pourcentage de réussite nettement plus élevé que ceux mentionnés précédemment, ont utilisé les deux fonctions de façon simultanée de 7 fois à 16 fois.

Le Tableau 4 décrit les différents facilitateurs et obstacles à l'utilisation du logiciel prédicteur de mots *Word Q* selon Loïselle et Chouinard (2012). Ce sont : la formation reçue par le participant pour l'utilisation du logiciel prédicteur de mots *Word Q*, l'accès à un ordinateur, le fonctionnement de la souris, le fonctionnement global de l'ordinateur, l'utilisation du clavier (connaissance) et d'autres stratégies d'écriture de mots telles le recours à un dictionnaire (Larousse ou Eurêka) ou de demander l'aide de l'enseignant.

Ces données sont croisées avec celles des Tableaux 2 et 3 afin de ressortir les facilitateurs et les obstacles à l'utilisation du logiciel *Word Q*. En fait, l'élément le plus important semble être la formation reçue par les participants à l'utilisation du logiciel prédicteur de mots *Word Q*. Cette donnée explique, en grande partie, le faible pourcentage d'efficacité observé chez l'ensemble des participants. En effet, seuls deux d'entre eux obtiennent un pourcentage d'efficacité supérieur à 80 %. Cet élément sera repris dans la discussion plus en détail.

Tableau 4

*Compilation des données lors de l'entrevue (réponses des participants)*

Participants	Dictionnaire Larousse	Dictionnaire Eurêka	Aide de l'enseignant	Formation logiciel <i>Word Q</i> (régulière ou en début d'apprentissage)	Accès à un ordinateur	Fonctionnement de la souris	Fonctionnement global de l'ordinateur	Entraînement au clavier
#1	Non	Non	Non	Oui (rég.)	Oui	Bien	Bien	Oui
#2	Non	Non	Non	Oui (rég.)	Oui	Bien	Bien	Non
#3	Oui	Non	Non	Oui (rég.)	Oui	Bien	Bien	Non
#4	Oui	Non	Non	Oui (rég.)	Oui	Bien	Bien	Oui
#5	Non	Non	Non	Oui (rég.)	Oui	Bien	Bien	Non
#6	Non	Non	Non	Oui (rég.)	Oui	Non	Moyen	Oui
#7	Non	Oui	Non	Oui (rég.)	Non (pas tout le temps)	Bien	Mauvais	Non
#8	Non	Oui	Non	Oui (rég.)	Oui	Bien	Mauvais	Oui
#9	Non	Oui	Non	Oui (début app.)	Oui	Bien	Bien	Oui
#10	Oui	Non	Non	Oui (début app.)	Oui	Non	Mauvais	Oui
#11	Oui	Oui	Oui	Oui (début app.)	Oui	Bien	Bien	Non

Ainsi, il est possible de remarquer du Tableau 4 que les trois meilleurs au niveau du score d'efficacité n'utilisent pas le dictionnaire Larousse, ni le dictionnaire Eurêka et ni l'aide à l'enseignante. En fait, de manière assez généralisée, ces outils d'aide semblent très peu utilisés par notre échantillon d'élève. Il importe tout de même de souligner que l'élève 11, élève ayant obtenu un score d'efficacité de 20 % utilise toutes ces stratégies. Il s'agit du seul de notre échantillon. Par contre, on peut s'interroger sur la façon dont ce participant utilise les différents outils et fonctions d'aide du logiciel prédicteur de mots *Word Q* puisque celui-ci a le plus faible pourcentage de réussite de notre échantillon.

Lors de l'entrevue, tous les participants ont mentionné avoir reçu une formation pour l'utilisation des fonctions d'aide du logiciel prédicteur de mots *Word Q*. Pour certains, les participants 9, 10 et 11, qui viennent de la même école et utilisent le logiciel prédicteur de mots *Word Q* depuis deux ou trois ans, leur formation a été de courte durée, soit quelques séances en sous-groupe durant une année scolaire antérieure au début de leur apprentissage sans qu'un suivi plus continu soit donné plus tard à ceux-ci. De plus, lors de la tâche d'écriture, ils semblaient souvent chercher les lettres ou les accents sur le clavier. Enfin, près de la moitié de notre échantillon (cinq élèves) n'a pas reçu d'entraînement en lien avec l'utilisation d'un clavier. Il faut donc se questionner sur la qualité et la suffisance de la formation offerte pour ces participants afin de leur permettre d'utiliser avec efficacité le logiciel prédicteur de mots *Word Q*. En effet, on constate que cette formation est loin d'être suffisante pour obtenir un fonctionnement d'efficacité suffisant pour réussir à bien orthographier.

En ce qui concerne les autres participants (qui viennent de deux autres écoles de la même commission scolaire), ils ont mentionné rencontrer l'orthopédagogue régulièrement, toutes les semaines, en sous-groupe pendant l'année scolaire afin de pratiquer l'utilisation du clavier ainsi que des fonctions d'aide du logiciel prédicteur de mots *Word Q*. Cependant, leur degré de connaissances de l'emplacement des lettres ou des accents sur le clavier semblait varier. Certains étaient un peu plus rapides, mais plusieurs, même s'ils ont bien réussi la tâche d'orthographier des mots, semblaient souvent chercher les lettres ou les accents sur le clavier. En fait, la formation sur l'utilisation du clavier doit demander un enseignement plus explicite et suffisamment long pour mener à un usage du clavier fluide. Cela permet ensuite l'apprentissage d'autres comportements plus complexes. En ce qui concerne les fonctions du logiciel *Word Q*, tous les participants semblaient avoir une connaissance et une maîtrise suffisantes pour accomplir une tâche d'écriture.

Il n'a pas été possible d'avoir plus de précision sur la formation reçue puisque les orthopédaugues des trois écoles visitées aux fins de cette recherche n'étaient plus les mêmes que dans les mois ou les années antérieures. Cependant, tous les participants ont mentionné utiliser régulièrement le logiciel prédicteur de mots *Word Q* lors de tâches d'écriture faites en classe, que ce soit lors d'une dictée ou d'une situation d'écriture. En conséquence, on peut en déduire que les participants utilisent souvent le logiciel prédicteur de mots *Word Q* dans des situations contextualisées en classe, mais que ce n'est pas un facilitateur. En effet, les participants 1 à 8 ont rappelé recevoir une formation régulière pour l'utilisation du logiciel *Word Q*, mais, en analysant leur résultat de mots

orthographiés correctement à 80 % ou plus, on constate que deux participants sont en haut du pourcentage de réussite, que deux autres participants ont 72 % et 77 % de pourcentage de réussite et, enfin, que les sept autres participants ont un pourcentage de réussite faible ou très faible, soit entre 20 % et 66 %.

En résumé, il semble que tous les élèves aient reçu une formation en lien avec le logiciel prédicteur de mots *Word Q*. Par ailleurs, la fréquence de cette formation diffère d'un individu à un autre. En effet, les élèves 8, 9, 10 et 11 ont reçu une formation sporadique (soit quelques séances en sous-groupe durant une année scolaire antérieure), tandis que les autres élèves de notre échantillon ont reçu une formation régulière (toutes les semaines en sous-groupe pendant l'année scolaire). Pour notre échantillon, la fréquence et l'intensité expliquent en grande partie le faible pourcentage d'efficacité ou le pourcentage suffisant (plus de 80 %) d'efficacité; sous ce pourcentage, l'entraînement à l'utilisation des fonctions d'aides du logiciel prédicteur de mots *Word Q* semble nettement insuffisant. Il ne semble pas y avoir de lien entre le score d'efficacité et la fréquence de la formation et du soutien reçu.

D'après le Tableau 4, les données suggèrent que presque tous les participants ont répondu avoir toujours accès à un ordinateur lorsqu'ils ont une tâche d'écriture à accomplir en classe. Il y a presque autant de participants que d'ordinateurs accessibles (possession ou prêt); le résultat a été de cinq participants pour chacune des possibilités, soit dix participants sur un total de onze. Par exemple, voici des réponses données par des participants : « Euh, oui » (participant 1), « Pour l'école, oui » (participant 2) et « Oui,

y'est prêté par l'école » (participant 4). En fait, que ce soit par le biais de la mesure 30810 ou prêté par l'école, presque tous les participants (sauf un) ont mentionné avoir toujours accès à un portable lors d'une tâche d'écriture.

En conséquence, la majorité des participants avaient l'opportunité de se familiariser au fonctionnement de celui-ci de façon autonome en classe lors de tâches d'écriture, ce qui est un facilitateur aidant à la réussite d'une tâche d'écriture par l'élève dyslexique-dysorthographique (Loiselle et Chouinard, 2012). De plus, presque tous les participants ont un accès fréquent à un ordinateur, on peut considérer cet aspect comme un facilitateur. Sur cet aspect, la très grande majorité des participants (sauf les participants 6 et 10 dans le Tableau 4) ont répondu que leur souris fonctionne bien. De plus, lors de la réalisation de la tâche d'écriture de mots, les participants semblaient maîtriser les fonctions de la souris, par exemple cliquer à droite ou à gauche, le double-clic, etc. De plus, quant à la fonction qui permet de surligner, tous les participants étaient habiles lorsqu'ils se faisaient relire un mot en utilisant la fonction de la synthèse vocale. En conséquence, l'utilisation adéquate de la souris et des fonctions qui y sont associées sont des facilitateurs pour les participants.

Pour ce qui est de la perception du fonctionnement de l'ordinateur par les participants, ceux ayant eu les meilleurs scores d'efficacité ont tous indiqué avoir accès facilement à un ordinateur, avoir une souris et un clavier qui fonctionnent bien. Les souris, pour l'ensemble de notre échantillon semblaient bien fonctionner. Par ailleurs, ce n'est pas le cas des ordinateurs en général. Les élèves participants 7, 8 et 10 ont précisé avoir

des ordinateurs qui ne fonctionnaient pas bien. Ces élèves se retrouvent en fin de liste en lien avec leur score d'efficacité.

Cela met en évidence que plusieurs participants qui réussissent à orthographier correctement une majorité de mots, en obtenant un pourcentage supérieur à 70 %, utilisent plus d'une stratégie d'écriture afin de réussir à écrire correctement une majorité de mots, comme utiliser simultanément deux fonctions du logiciel *Word Q* (la prédiction orthographique selon la correspondance orthographique et la synthèse vocale), ou modifier l'orthographe des mots afin d'avoir d'autres propositions de choix par le logiciel prédicteur de mots *Word Q*.

Le Tableau 5 présente un résumé des différents facilitateurs et obstacles à l'utilisation du logiciel prédicteur de mots *Word Q* basés sur les résultats de notre échantillon de la présente recherche. Les facilitateurs qui semblent les plus importants à la réussite de la tâche d'écriture sont : la formation reçue pour l'utilisation du logiciel *Word Q* (fonctions du logiciel) et l'utilisation du clavier, avoir atteint une étape supérieure du développement de l'écrit (Nadon, 2011), l'utilisation de la fonction de prédiction orthographique selon la correspondance orthographique seule, l'utilisation simultanée de deux fonctions (la prédiction orthographique selon la correspondance orthographique et la synthèse vocale), et le bon fonctionnement de l'ordinateur, de la souris et du clavier, dans une moindre mesure.

Tableau 5

*Synthèse des facilitateurs et des obstacles à l'utilisation du logiciel**prédicteur de mots Word Q*

Facilitateurs	Obstacles	Éléments neutres
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formation reçue pour l'utilisation du logiciel.</li> <li>- Formation reçue pour l'utilisation du clavier.</li> <li>- Avoir atteint une étape supérieure du développement de l'écrit (Nadon, 2011).</li> <li>- Utilisation de la fonction de prédiction orthographique selon la correspondance orthographique seule.</li> <li>- Utilisation de façon simultanée des deux fonctions suivantes : la fonction de prédiction orthographique selon la correspondance orthographique et la synthèse vocale.</li> <li>- Bon fonctionnement de l'ordinateur, de la souris et du clavier (Loiselle et Chouinard, 2012).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formation reçue pour l'utilisation du logiciel.</li> <li>- Formation reçue pour l'utilisation du clavier.</li> <li>- L'utilisation de la fonction synthèse vocale seule.</li> <li>- Avoir atteint une étape inférieure du développement de l'écrit (Nadon, 2011).</li> <li>- Mauvais fonctionnement de l'ordinateur (Loiselle et Chouinard, 2012).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'utilisation d'autres stratégies de dépannage (dictionnaire Larousse, dictionnaire Eurêka, aide de l'enseignant).</li> </ul>

Les obstacles qui ressortent basés sur les résultats de notre échantillon sont : le manque de formation reçue pour l'utilisation du logiciel *Word Q* (fonctions du logiciel) et de l'utilisation du clavier, l'utilisation de la fonction synthèse vocale seule, avoir atteint une étape inférieure du développement de l'écrit (Nadon, 2011) et le mauvais fonctionnement de l'ordinateur. Enfin, certains éléments ne sont ni des facilitateurs ni des obstacles, comme l'utilisation d'autres stratégies (p. ex : dictionnaires, etc.). La discussion reprend les aspects de ces résultats.

## CHAPITRE 5

## DISCUSSION

Avant de débiter le présent chapitre qui porte sur la discussion des résultats de la recherche, il est important de rappeler la question et les objectifs de cette même recherche. La question est la suivante : quels sont les facilitateurs et les obstacles lors de l'utilisation d'un logiciel prédicteur de mots dans les productions écrites par l'élève dyslexique-dysorthographique du primaire ? De cette question émerge un objectif général qui vise à analyser l'utilisation d'un logiciel prédicteur de mots par des élèves dyslexiques-dysorthographiques en contexte d'écriture, les facilitateurs associés à ces apprentissages et les obstacles à la réussite. Ce chapitre de discussion aborde les différents facilitateurs et obstacles. Au regard des résultats de l'échantillon, nous présentons les points suivants : la ou les étapes de développement de l'écrit acquises (Nadon, 2011) de chaque participant, les stratégies de correction, le fonctionnement global de l'ordinateur, de la souris et du clavier (Loiselle et Chouinard, 2012), et des recommandations en lien avec les résultats de la présente recherche.

En ce qui concerne la ou les étapes de développement de l'écrit acquises (Nadon, 2011) de chaque participant, tous les participants se situent aux étapes phonétique et transitoire ou une combinaison des deux étapes. Il aurait été intéressant d'avoir dans notre échantillon des élèves ayant des niveaux de développement de l'écrit différents, afin de rendre compte des différences dans les facilitateurs et les obstacles pointés. En effet, cela représente donc un échantillon assez homogène en lien avec les compétences à l'écrit.

Ainsi, on constate toutefois dans le précédent chapitre que très peu de participants, soit 2 sur 11, ont réussi à orthographier correctement des mots avec un pourcentage de réussite de 80 % et plus. Aussi, 4 des 11 participants ont réussi à orthographier correctement des mots avec un pourcentage de réussite qui varie de 63 % à 77 %, ce qui peut être considéré comme moyen faible à faible. Enfin, les cinq autres participants n'ont pas réussi à orthographier correctement une majorité de mots lors de la tâche d'écriture. Leur pourcentage de réussite varie de 20 % à 55 %, ce qui peut être considéré comme très faible.

Aussi, quatre participants plus vieux (3<sup>e</sup> cycle) se situent encore à l'étape 3 du développement de l'écrit (Tableau 2). Il y a lieu de se poser des questions sur les raisons de cette situation. Par exemple, le dépistage précoce n'a peut-être pas eu lieu, ce qui a retardé la rééducation et, par la suite, la mise en place de la mesure d'adaptation qui donne accès à un logiciel prédicteur de mots tel *Word Q*. Selon Cunningham et Stanovitch (1997) et Shaywitz *et al.* (1999), l'écart entre les faibles lecteurs et ceux plus efficaces en début de scolarité persiste jusqu'au collège. De plus, le MEES (2017) fait état que le dépistage précoce augmente la réussite des élèves. Dans cette optique, il est important d'en tenir compte dans les écoles par l'équipe qui s'occupe de cette clientèle.

On constate également que 6 participants sur 11 obtiennent une efficacité de plus de 60 % avec le logiciel prédicteur orthographique (Tableau 2), ce qui est plus élevé que la note de passage prescrite par le MEES. L'utilisation du logiciel prédicteur de mots *Word Q* semble donc aider pour l'écriture de mots étant donné que le but de cette mesure d'adaptation est précisément de pallier aux difficultés des élèves dyslexiques-

dysorthographiques afin qu'ils réussissent une tâche d'écriture, comme mentionné par Rousseau (2010). Toutefois, leur compétence à utiliser de façon coordonnée l'ensemble des outils technologiques, dont les fonctions d'aide, reste à parfaire pour que ces participants puissent développer leur compétence à orthographe d'une façon à réussir.

Il ressort aussi que le niveau de compétence en écriture ne semble pas un facilitateur pour l'utilisation de *Word Q*. Certains élèves ont-ils atteint un niveau de dyslexie-dysorthographie plus sévère que d'autres ou est-ce une forme de dyslexie-dysorthographie phonologique ? Selon Stanké et Lefebvre (2016, p. 71), les élèves qui présentent une dyslexie-dysorthographie phonologique « ont du mal à convertir les graphèmes en phonèmes lorsqu'ils veulent décoder des mots, de même qu'à convertir les phonèmes en graphèmes lorsqu'ils veulent orthographier des mots ».

En fait, les stratégies de correction sont différentes d'un participant à l'autre. En effet, il semble qu'un facilitateur important soit l'utilisation combinée de deux fonctions d'aide du logiciel prédicteur orthographique de mots (la prédiction orthographique selon la correspondance orthographique et la synthèse vocale et que la synthèse vocale) leur permettait de voir le mot et d'entendre si ce dernier était écrit correctement. Les participants ayant réussi la tâche ont dit avoir utilisé ces deux fonctions de façon simultanée, et ont dit que lorsqu'un mot ne semblait pas bien écrit, ils modifiaient l'orthographe afin de voir les nouveaux choix proposés par le logiciel *Word Q*. Ces participants ont aussi mentionné que lorsqu'ils voyaient le mot correctement écrit apparaître parmi les choix, ils étaient capables de le reconnaître la plupart du temps. Ce

qui facilite la tâche d'écriture pour ces participants est, la plupart du temps, la combinaison des deux fonctions; celle de voir et, par la suite, celle qui leur permet d'entendre le mot écrit. Ils peuvent ainsi se corriger s'ils constatent qu'ils n'entendent pas le mot qu'ils ont voulu écrire. En conséquence, ils mobilisent plusieurs processus visuels et auditifs. Ces données suggèrent que cette façon de procéder est similaire à chaque participant qui réussit bien à orthographier les mots avec le logiciel prédicteur de mots, et cela est corroboré par les observations de la chercheuse et l'entrevue. De plus, il semble qu'atteindre une étape supérieure (selon Nadon, 2011) de compétences en lecture/écriture serait un facilitateur à l'efficacité d'utilisation du logiciel prédicteur.

Ainsi, pour notre échantillon, lorsqu'un participant dyslexique-dysorthographique utilise seulement une fonction, soit la prédiction orthographique selon la correspondance orthographique, sans la synthèse vocale, il a plus de difficulté à orthographier correctement le mot dicté. Dans leur recherche, Rousseau *et al.* (2017) ont aussi constaté que leurs participants utilisaient très peu (ou pas) la fonction de synthèse vocale lors de la rédaction de texte en comparaison à la fonction de prédiction de mots. Cette recherche n'abordait pas nécessairement si les participants étaient capables d'orthographier correctement des mots lors d'une tâche d'écriture et ceux-ci sont au secondaire. Cependant, on peut dégager une tendance : si les élèves dyslexiques-dysorthographiques n'utilisent pas les deux fonctions de façon simultanée, la prédiction orthographique selon la correspondance orthographique et la synthèse vocale au primaire, ils ne le feront pas ultérieurement lorsqu'ils seront au secondaire. À l'évidence, c'est une stratégie d'écriture qui est efficace lors d'une tâche d'écriture, particulièrement pour les élèves qui ont une dyslexie-dysorthographie plus

sévère. De plus, cela aide à atteindre l'objectif premier de l'aide technologique et mentionné par Rousseau (2010, p. 14) qui rappelle que l'aide technologique est : « une assistance technologique utilisée par l'élève handicapé ou en difficulté d'adaptation ou d'apprentissage, en vue de faciliter ou de réaliser une tâche qu'il ne peut accomplir ou (qu'il peut) difficilement accomplir sans le support de cette aide ».

Le fait que plusieurs participants dyslexiques-dysorthographiques n'utilisent pas la fonction de synthèse vocale amène un questionnement sur les raisons probables. En effet, ils semblent maîtriser les fonctions du logiciel prédicteur de mots *Word Q* et ils les connaissent puisqu'ils les utilisent parfois. Il importe donc d'analyser d'autres données afin de connaître les raisons derrière cette façon de faire.

Un autre facilitateur présent pour l'échantillon de cette recherche est le fonctionnement global de l'ordinateur, de la souris et du clavier (Loiselle et Chouinard, 2012). En effet, les participants ayant le mieux réussi la tâche d'écriture sont ceux qui ont mentionné, lors de l'entrevue, que leur ordinateur fonctionne bien, savent bien utiliser les fonctions de la souris et ont une connaissance adéquate de leur clavier.

Par contre, cela représente un obstacle pour certains participants; ceux qui n'ont pas réussi à orthographier correctement une majorité de mots lors de la tâche d'écriture sont ceux qui ont mentionné vivre des frustrations en lien avec le fonctionnement inadéquat de leur ordinateur. En conséquence, il faudrait se pencher sur la qualité du matériel informatique offert aux élèves dyslexiques-dysorthographiques dans les écoles. Il est évident que tous les élèves dyslexiques-dysorthographiques ne peuvent avoir un

ordinateur neuf. En revanche, un entretien régulier et des mises à jour faits par le personnel spécialiste en informatique devraient être faits régulièrement afin d'avoir un fonctionnement optimal du matériel informatique. De plus, il faudrait aussi se pencher si cela a un impact négatif plus grand sur les élèves ayant une dyslexie-dysorthographe plus sévère ou si d'autres troubles d'apprentissage (un trouble du déficit de l'attention par exemple) viennent diminuer leur capacité à gérer cet obstacle à l'utilisation du prédicteur de mots *Word Q*.

Un autre aspect à traiter ici est la formation reçue à l'utilisation du clavier et des fonctions d'aide par les participants dyslexiques-dysorthographiques. Bien que ceux-ci aient mentionné avoir reçu une formation à l'école, la chercheuse a pu observer que, pour plusieurs, ils manquaient de dextérité lors de la tâche d'écriture de mots. Ce n'est pas un obstacle majeur en soi, mais cela ralentit le rythme et des problèmes pourraient surgir lorsque la tâche sera plus complexe; par exemple si le participant a une situation d'écriture complète ou une dictée et qu'il a une limite de temps. En conséquence, un entraînement spécifique pourrait être offert à l'école, car il n'est pas nécessairement possible de le faire à la maison. L'orthopédagogue de l'école pourrait être responsable et les progrès pourraient être notés dans un carnet personnalisé pour chaque élève.

En lien avec les différentes tendances soulevées dans cette recherche, quelques autres recommandations émergent des résultats observés. En premier lieu, puisque les participants ne réussissant pas la tâche d'écriture n'utilisent pas les deux fonctions de façon simultanée, soit la prédiction orthographique selon la correspondance

orthographique et la synthèse vocale, et que l'on peut constater la même tendance au secondaire (Rousseau *et al.*, 2017), la formation reçue nous apparaît comme un aspect essentiel à traiter ici. En effet, nous pensons qu'il serait plus efficace si les orthopédagogues, qui travaillent régulièrement avec les élèves dyslexiques-dysorthographiques, pouvaient tous recevoir une formation adéquate et standardisée, car ils sont la référence à l'intérieur de chaque école pour les enseignants et les élèves. Ensuite, cette formation pourrait être transmise de façon formelle aux enseignants de chaque école par ces mêmes orthopédagogues, afin que ceux-ci puissent mieux accompagner leurs élèves lorsqu'ils utilisent leur portable en classe. De plus, la formation reçue par les élèves qui utilisent un logiciel prédicteur de mots devrait être plus régulière (par exemple, plusieurs blocs dans une année scolaire ou une courte formation intensive à chaque début d'année lorsqu'ils sont plus vieux et utilisent le logiciel prédicteur de mots depuis au moins une année) et cela devrait être fait par l'orthopédagogue de l'école afin d'assurer une uniformité et un suivi continu. Enfin, l'orthopédagogue devrait avoir l'opportunité d'aller en classe, au moins quelques fois durant l'année scolaire, lors de périodes d'écriture afin de s'assurer que les élèves qui ont accès à un logiciel prédicteur de mots, utilisent de façon adéquate les fonctions de ce même logiciel en contexte d'écriture. Nous pensons qu'il est important d'aller dans cette direction puisque d'autres recherches soulevaient déjà des constats similaires (Alper et Raharinirina, 2006; Karsenti et Larose, 2001).

Un autre aspect qui nous apparaît important au regard des résultats documentés dans l'analyse, est le choix du logiciel prédicteur de mots. En effet, au regard de ce qui a

été observé par la chercheuse lors des périodes d'observation des participants, plusieurs de ceux-ci avaient (tel que mentionné dans l'analyse des résultats) des difficultés à avoir des choix en lien avec le mot qu'ils voulaient écrire. Le fait que le logiciel prédicteur de mots *Word Q* ne soit pas phonologique est une difficulté pour certains élèves dyslexiques-dysorthographiques. En effet, lorsqu'un élève dyslexique-dysorthographique écrit le début d'un mot avec le mauvais graphème, les choix proposés n'ont aucun lien avec ce qu'il veut vraiment écrire. De plus, les résultats de l'échantillon font ressortir que les participants qui se situent à une étape inférieure du développement de l'écrit (Nadon, 2011) ne réussissent pas la tâche d'écriture.

En conséquence, nous recommandons qu'une procédure claire, avec des critères bien établis, soit mise en place dans les écoles lorsque vient le temps de donner accès à un logiciel prédicteur de mots à un élève dyslexique-dysorthographique. En effet, il est essentiel de mieux tenir compte des besoins individuels de chacun et de faire des essais thérapeutiques en amont, plutôt que d'attribuer une marque de logiciel prédicteur de mots à tous et, ensuite, de changer pour certains élèves dyslexiques-dysorthographiques lorsque l'on s'aperçoit que le logiciel en question ne répond pas à ses besoins spécifiques. L'élève dyslexique-dysorthographique doit toujours rester au centre de nos préoccupations et l'on devrait partir de ses besoins spécifiques afin que cette mesure d'adaptation compensatoire que constitue le logiciel prédicteur de mots réponde le mieux à ceux-ci. Peraya, Viens et Karsenti (2002) en viennent aux mêmes conclusions, soit que l'intégration des TIC doit tenir compte des besoins particuliers de l'apprenant, des caractéristiques de l'environnement et de la tâche à accomplir.

## CONCLUSION

La présente recherche avait pour but de répertorier les facilitateurs et les obstacles lors de l'utilisation d'un logiciel prédicteur de mots dans les productions écrites par l'élève dyslexique-dysorthographique du primaire. De plus, un objectif général vise à analyser l'utilisation d'un logiciel prédicteur de mots par des élèves dyslexiques-dysorthographiques en contexte d'écriture, les facilitateurs associés à ces apprentissages et les obstacles à la réussite. Pour y arriver, l'échantillonnage est constitué de 11 participants. Les participants proviennent de trois écoles d'une commission scolaire de l'ouest du Québec. Les informations suivantes sur les participants ont été consignées : a) le nombre de mois d'utilisation du logiciel; b) si l'utilisation est régulière ou irrégulière; et c) le type d'aide reçue à l'utilisation du logiciel, privé ou autre. Les critères ayant mené au choix des participants sont les suivants : a) l'élève a un diagnostic de dyslexie-dysorthographie reconnu par un spécialiste (psychologue, neuropsychologue, orthophoniste); b) il est inscrit dans une classe de 2<sup>e</sup> ou de 3<sup>e</sup> cycle du primaire; et c) il utilise le logiciel prédicteur de mots *Word Q*. Les participants sont passés par le même protocole pour la collecte de données; ils devaient utiliser le logiciel *Word Q* pour écrire 18 mots (4 mots étiquettes et 14 mots complexes) (Tableau 2). Ils répondaient ensuite à des questions d'entrevue en lien avec l'utilisation de l'ordinateur, du fonctionnement de ce dernier et de l'utilisation du logiciel *Word Q*.

L'analyse des résultats permet de dégager des tendances. À la lumière de ces résultats, on peut donc déduire que le fait d'avoir atteint les étapes 3 ou 4 du développement de l'écrit (Nadon, 2011) n'est pas un obstacle en soi, car tous les participants se situaient aux mêmes étapes. Les données suggèrent aussi que ce qui facilite la tâche d'écriture pour ces participants est, la plupart du temps, la combinaison des deux fonctions; la prédiction orthographique selon la correspondance orthographique et la synthèse vocale. Ils peuvent ainsi se corriger s'ils constatent qu'ils n'entendent pas le mot qu'ils ont voulu écrire. En conséquence, ils mobilisent plusieurs processus visuels et auditifs. Le contraire est aussi vrai puisque les participants n'ayant pas réussi à orthographier correctement une majorité de mots n'utilisaient pas les deux fonctions mentionnées ci-dessus de façon simultanée. C'est aussi ce qui a été constaté par Rousseau *et al.* (2017).

Ces résultats nous permettent de faire les recommandations suivantes. Nous pensons qu'il serait plus efficace si les orthopédagogues, qui travaillent régulièrement avec les élèves dyslexiques-dysorthographiques, pouvaient tous recevoir une formation adéquate et standardisée, car ils sont la référence à l'intérieur de chaque école pour les enseignants et les élèves. De plus, les orthopédagogues devraient aussi appuyer les enseignants et aller en salle de classe soutenir ces élèves afin de s'assurer qu'ils utilisent de façon efficace les fonctions du logiciel prédicteur de mots *Word Q*. En effet, l'orthopédagogue est la personne qui est la référence pour les élèves ayant un trouble d'apprentissage tel que la dyslexie-dysorthographie et cette personne doit être le pilier central afin de pallier les besoins de ces élèves. La qualité de la formation reçue pour

l'utilisation des aides technologiques et des logiciels prédicteurs de mots est centrale dans la réussite de ces élèves et les résultats de cette étude vont dans ce sens.

De plus, nous recommandons qu'une procédure claire, avec des critères bien établis, soit mise en place dans les écoles lorsque vient le temps de donner accès à un logiciel prédicteur de mots à un élève dyslexique-dysorthographique. En effet, il est essentiel de mieux tenir compte des besoins individuels de chacun et de faire des essais thérapeutiques en amont, plutôt que d'attribuer une marque de logiciel prédicteur de mots à tous et, ensuite, de changer pour certains élèves dyslexiques-dysorthographiques lorsque l'on s'aperçoit que le logiciel en question ne répond pas à ses besoins spécifiques. En tenant compte des résultats et des recommandations, nous croyons que cela peut permettre aux divers intervenants de comprendre les facilitateurs et les obstacles liés à l'utilisation d'un prédicteur de mots par les élèves dyslexiques-dysorthographiques et, ainsi, leur permettre d'intervenir plus efficacement auprès de ceux-ci.

En ce qui concerne des perspectives au regard des résultats observés, il serait intéressant de mettre en application les recommandations ci-dessus et d'étudier les effets sur une cohorte d'élèves dyslexiques-dysorthographiques qui s'étalent sur plusieurs années; soit du 2<sup>e</sup> cycle du primaire à la 1<sup>re</sup> secondaire.

APPENDICE A

GRILLE D'OBSERVATION

La grille d'observation est utilisée lorsque les participants réalisent une production écrite et qu'ils utilisent un logiciel prédicteur de mots. La grille d'observation est remplie par l'observatrice (auteure de cette recherche) dans le bureau de l'orthopédagogue lorsqu'un participant utilise un logiciel prédicteur de mots lors d'une production écrite. La chercheuse principale va demander aux participants d'écrire une phrase de leur choix, sans le logiciel prédicteur de mots et, ensuite, avec le logiciel. Les observations se déroulent en trois temps pendant l'année scolaire 2015/2016 : en octobre 2015, en janvier 2016 et en mai 2016.

	Critères	Facteurs de réussite	Facteurs d'obstacle	Fonction du logiciel utilisée	Réponse de l'élève	Niveau de développement de l'écrit	Difficultés vécues en utilisant le logiciel	Réussites vécues en utilisant le logiciel
	Rapport nombre d'ordinateurs/ nombre d'élèves	Un élève/ordinateur	Plus d'un élève/ordinateur					
	L'état des ordinateurs	-Vitesse adéquate -Apparence moderne -Clavier adapté (lettres suffisamment grosses, etc.) -Souris (présence d'une souris, facile à utiliser pour l'élève)	-Trop lent -Apparence désuète -Clavier non adapté (ordre des lettres, grosseur des lettres, ponctuation, intégrité) -Souris (absence de souris, difficile à utiliser pour l'élève)					

	Critères	Facteurs de réussite	Facteurs d'obstacle	Fonction du logiciel utilisée	Réponse de l'élève	Niveau de développement de l'écrit	Difficultés vécues en utilisant le logiciel	Réussites vécues en utilisant le logiciel
Microprocessus	Sentiment de compétence des orthopédagogues face à l'utilisation des TIC	L'orthopédagogue peut répondre aux questions L'orthopédagogue peut utiliser toutes les fonctions	L'orthopédagogue ne peut pas répondre aux questions L'orthopédagogue ne peut pas utiliser toutes les fonctions					
	Écriture d'un mot étiquette	L'élève écrit correctement le mot étiquette	L'élève n'écrit pas correctement le mot étiquette	Prédiction orthographique selon la cooccurrence Prédiction orthographique selon la correspondance orthographique Mise en évidence du mot lu Synthèse vocale		Précommunicative O Semi-phonétique O Phonétique O Transitoire O Conventionnelle O		
	Écriture d'un mot complexe	L'élève écrit correctement le mot complexe	L'élève n'écrit pas correctement le mot complexe	Prédiction orthographique selon la cooccurrence Prédiction orthographique selon la correspondance orthographique Mise en évidence du mot lu Synthèse vocale		Précommunicative O Semi-phonétique O Phonétique O Transitoire O Conventionnelle O		

	Critères	Facteurs de réussite	Facteurs d'obstacle	Fonction du logiciel utilisée	Réponse de l'élève	Niveau de développement de l'écrit	Difficultés vécues en utilisant le logiciel	Réussites vécues en utilisant le logiciel
	Discrimination des lettres	L'élève discrimine correctement les lettres	L'élève ne discrimine pas correctement les lettres	Prédiction orthographique selon la cooccurrence Prédiction orthographique selon la correspondance orthographique Mise en évidence du mot lu Synthèse vocale		Précommunicative O  Semi-phonétique O  Phonétique O Transitoire O Conventionnelle O		

APPENDICE B

PROTOCOLE D'ENTREVUE

Les entrevues sont enregistrées avec un magnétophone et se déroulent dans le bureau de l'orthopédagogue suite à l'utilisation d'un logiciel prédicteur de mots par le participant. Les entrevues se déroulent en trois temps pendant l'année scolaire 2015/2016 : en octobre 2015, en janvier 2016 et en mai 2016. Il s'agit d'un guide d'entrevue ouvert. La chercheuse principale se réserve le droit de questionner davantage l'élève si elle juge la réponse incomplète. Certaines questions sont fermées pour obtenir des réponses spécifiques en lien avec le cadre théorique puisque ce sont des enfants d'âge primaire. Cela représente une limite de cette recherche.

#### Protocole d'entrevue

1. As-tu accès à un ordinateur à chaque fois que tu écris? Si non, pourquoi?
2. Est-il déjà arrivé que tu travailles sur un même ordinateur avec un autre ou d'autres élèves? Si oui, comment as-tu trouvé cette période de travail? Combien d'élèves étiez-vous? Qui était responsable de la souris et du clavier?
3. Comment trouves-tu le fonctionnement de ton ordinateur? Selon toi, y a-t-il des moments où tu attends trop longtemps une réponse de l'ordinateur? Est-ce que ton clavier et ta souris fonctionnent toujours bien? (Si non, pourquoi?)
4. Est-ce que tu as de la difficulté à utiliser ton clavier? Si oui, est-ce que cela te rend la tâche plus facile ou plus difficile?
5. Lorsque tu veux écrire un mot et que tu ignores la façon de l'écrire, comment le logiciel t'aide-t-il?

6. Est-ce qu'il y a des choses qui te dérangent lorsque tu utilises le logiciel?
7. Suite à l'observation, les enfants sont questionnés sur les raisons pour lesquelles ils ont utilisé les fonctions du logiciel *Word Q*.

APPENDICE C

JOURNAL DE BORD

La chercheuse utilise un journal de bord basé sur le modèle de Karsenti et Savoie-Zacj (2004). La chercheuse va y colliger ses observations de façon hebdomadaire tout au long de la recherche qui se déroule à l'année scolaire 2015/2016. Il sert à dégager le cheminement accompli tout au long de la recherche.

---

**Date :**

**Heure :**

**Endroit :**

Description des épisodes retenus :	Réflexions :

APPENDICE D

FRÉQUENCE DE L'UTILISATION DES DIFFÉRENTES FONCTIONS

PAR LES PARTICIPANTS

Fréquence de l'utilisation des différentes fonctions et mots orthographiés réussis et non réussis par les participants lors de l'écriture de 18 mots

Totaux des fonctions utilisées			
Fonctions	Mots étiquettes	Mots complexes	Totaux
Fonction 1 (Mise en évidence du mot lu)	5	2	7
Fonction 2 (prédiction orthographique selon la correspondance orthographique)	34	110	144
Fonction 3 (prédiction orthographique selon le principe de cooccurrences)	0	0	0
Fonction 4 (synthèse vocale)	31	112	143
Totaux des réussites			
Réussites	Mots étiquettes	Mots complexes	Totaux
Réussi	33	76	109
Non réussi	11	78	89
Totaux des niveaux de développement de l'écrit			
Niveaux	Mots étiquettes	Mots complexes	Totaux
Étape 1	0	0	0
Étape 2	0	0	0
Étape 3	30	128	158
Étape 4	14	26	40
Étape 5	0	0	0

## APPENDICE E

### RÉPONSES DES PARTICIPANTS AUX QUESTIONS DE L'ENTREVUE

## Réponses des participants aux questions de l'entrevue

Question	Réponses des élèves													
	Oui	Non	Le mien	Un prêt	1	2	plus de 2	Moi	Autre élève	Choix de mots	Synthèse vocale	Demander à l'enseignant	Dictionnaire Larousse	Dictionnaire Eurêka
1A	10	1												
1B			5	5										
2A	2	9												
2B	1	0												
2C					0	1	1							
2D								1	1					
3A	9	2												
3B	6	5												
3C	8	2												
4A	5	6												
4B	7	4												
5										10	4			
6	4	7												
7												1	4	5

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Alper, S. et Raharinirina, S. (2006). Assistive technology for individuals with disabilities: A review and synthesis of the literature. *Journal of Special Education Technology*, 21(2), 47-64.
- Association canadienne des troubles d'apprentissage. (2011). *Troubles d'apprentissage - Association canadienne (TAAC) publie une étude de pointe de trois ans d'une valeur de 302 000 \$ sur les troubles d'apprentissage*. Récupéré de [http://www.ldac-acta.ca/fr/participez/90-nouvelles/communiqu%C3%A9s-de-presse/201-troubles-d%E2%80%99apprentissage-%E2%80%93-association-canadienne-taac-publie-une-%C3%A9tude-de-pointe-de-trois-ans-d%E2%80%99une-valeur-de-302-000-\\$-sur-les-troubles-d%E2%80%99](http://www.ldac-acta.ca/fr/participez/90-nouvelles/communiqu%C3%A9s-de-presse/201-troubles-d%E2%80%99apprentissage-%E2%80%93-association-canadienne-taac-publie-une-%C3%A9tude-de-pointe-de-trois-ans-d%E2%80%99une-valeur-de-302-000-$-sur-les-troubles-d%E2%80%99)
- Association québécoise des troubles d'apprentissage. (2014). *TDA/H et les troubles d'apprentissage*. Récupéré de [http://www.aqetaoutaouais.qc.ca/WP/?page\\_id=189](http://www.aqetaoutaouais.qc.ca/WP/?page_id=189)
- Basham, J. D., Israel, M., Graden, J., Poth, R. et Winston, M. (2010). A comprehensive approach to RTI: Embedding universal design for learning and technology. *Learning Disability Quarterly*, 33(4), 243-255. doi:10.1177%2F073194871003300403
- Benoit, H. et Sagot, J. (2008). L'apport des aides techniques à la scolarisation des élèves handicapés. *La nouvelle revue de l'adaptation et de la scolarisation*, 43(3), 19-26.
- Boutin, G. (2012). *Validation d'un outil d'évaluation des processus spécifiques de lecture et d'écriture s'adressant à des élèves du premier cycle du secondaire* (Mémoire de maîtrise). Université du Québec à Montréal, Canada.
- Brissaud, C., Cogis, D., Jaffré, J.-P., Pellat, J.-C. et Fayol, M. (2011). *Comment enseigner l'orthographe aujourd'hui?* Paris, France : Hatier.
- Bryant, D. P. et Bryant, B. R. (2003). *Assistive technology for people with disabilities*. Boston, MA : Allyn and Bacon.
- Collin, S. et Karsenti, T. (2013). TIC et éducation : avantages, défis et perspectives futures. *Education et francophonie*, 41(1), 1-253.
- Cunningham, A. et Stanovich K. E. (1997). Early reading acquisition and its relation to reading experience and ability 10 years later. *Developmental psychology*, 33(6), 934-945.

- Deleau, M. et Weil-Barais, A. (1994). *Le développement de l'enfant : approches comparatives*. Paris, France : Presses universitaires de France.
- Denis, C., Lison, C. et Lépine, M. (2013). Pratiques déclarées d'adaptation de l'enseignement en contexte d'inclusion d'élèves du deuxième cycle du secondaire ayant une dyslexie. *Nouveaux cahiers de la recherche en éducation*, 16(1), 134-164.
- Depover, C., Karsenti, T. et Komis, V. (2007). *Enseigner avec les technologies : favoriser les apprentissages, développer des compétences*. Sainte-Foy, Canada : Presses de l'Université du Québec.
- Écalle, J. et Magnan, A. (2002). *L'apprentissage de la lecture : fonctionnement et développements cognitifs*. Paris, France : Armand Colin.
- Écalle, J. et Magnan, A. (2015). *L'apprentissage de la lecture et ses difficultés*. Paris, France : Dunod.
- Giasson, J. (1995). *La lecture : de la théorie à la pratique*. Boucherville, Canada : Gaëtan Morin.
- Goulandris, N. (2006). Assessing reading and spelling skills. Dans M. J. Snowling et J. Stackhouse (dir.), *Dyslexia: Speech and language* (p. 98-127). West Sussex, Angleterre : Whurr Publishers.
- Habib, M. et Giraud, K. (2013). Dyslexia. *Handbook of Clinical Neurology*, 111, 229-235.
- Inserm. (dir.). (2007). *Dyslexie, dysorthographe, dyscalculie : bilan des données scientifiques*. Paris, France : Les éditions Inserm.
- Karsenti, T. (2004). Les futurs enseignants du Québec sont-ils bien préparés à intégrer les TIC ? *Vie pédagogique*, 132, 45-49.
- Karsenti, T. et Larose, F. (2001). *La place des TIC en formation initiale et continue*. Sherbrooke, Canada : Éditions du CRP.
- Karsenti, T. et Savoie-Zajc, L. (2004). *La recherche en éducation : étapes et approches*. Sherbrooke, Canada : Centre de Recherches Pédagogiques, Faculté d'éducation.
- Lamoureux, A. (2006). *Recherche et méthodologie en sciences humaines* (2<sup>e</sup> éd.). Montréal, Canada : Groupe Beauchemin.
- Lange, A., McPhillips, M., Mulhern, G. et Wylie, J. (2006). Assistive software tools for secondary-level students literacy difficulties. *Journal of Special Education Technology* 21(3), 13-22.

- Leach, J. M., Scarborough, H. S. et Rescola, L. (2003). Late-emerging reading disabilities. *Journal of Educational Psychology*, 95(2), 211-224.
- Loiselle, J. et Chouinard, J. (2012). L'intégration des TIC et des aides technologiques par les orthopédagogues oeuvrant auprès des élèves handicapés ou en difficultés d'apprentissage. *La Revue canadienne de l'apprentissage et de la technologies*, 38(2), 1-19.
- Lyon, G., Shaywitz, S. E. et Shaywitz, B. A. (2003). A definition of dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 53(1), 1-14.
- MacArthur, C. A. (1996). Using technology to enhance the writing process of students with learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 29(4), 344-354.
- MacArthur, C. A. (2006). The effects of new technologies on writing and writing processus. Dans C. A. MacArthur, S. Graham et J. Fitzgerald (dir.), *Handbook of writing research* (p. 248-262). New York, NY : Guilford Press.
- MacArthur, C. A., Ferretti, R., Okolo, C. et Cavalier, A. (2001). Technology applications for students with literacy problems. *The Elementary School Journal*, 101(3), 273-299.
- Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport (2007). *L'organisation des services éducatifs aux élèves à risque et aux élèves handicapés ou en difficulté d'adaptation ou d'apprentissage (EHDAA)*. Québec, Canada : Gouvernement du Québec. Récupéré de [http://www.education.gouv.qc.ca/fileadmin/site\\_web/documents/dpse/adaptation\\_serv\\_compl/19-7065.pdf](http://www.education.gouv.qc.ca/fileadmin/site_web/documents/dpse/adaptation_serv_compl/19-7065.pdf)
- Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport (2008). *Info/Sanction 554* (p. 58-59). Québec, Canada : Gouvernement du Québec.
- Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur (2017). Politique de la réussite éducative. Récupéré de [http://www.education.gouv.qc.ca/fileadmin/site\\_web/documents/PSG/politiques\\_orientations/tableau-synoptique\\_politique-reussite.pdf](http://www.education.gouv.qc.ca/fileadmin/site_web/documents/PSG/politiques_orientations/tableau-synoptique_politique-reussite.pdf)
- Nadon, Y. (2011). *Lire et écrire en première année... et pour le reste de sa vie* (2<sup>e</sup> éd.). Montréal, Canada : Chenelière Éducation.
- Paré, M. (2011). *Pratiques d'individualisation en enseignement primaire au Québec visant à faciliter l'intégration des élèves handicapés ou des élèves en difficultés au programme de formation générale* (Thèse de doctorat). Université de Montréal. Récupéré de [https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/bitstream/handle/1866/6293/Pare\\_Melanie\\_2011\\_these.pdf](https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/bitstream/handle/1866/6293/Pare_Melanie_2011_these.pdf)

- Peraya, D., Viens, J. et Karsenti, T. (2002). Formation des enseignants à l'intégration pédagogique des TIC : esquisse historique des fondements, des recherches et des pratiques. *Revue des sciences de l'éducation*, 28(2), 243-264.
- Rousseau, N. P. (2010). *Troubles d'apprentissage et technologies d'aide : l'accès à une vie scolaire riche et stimulante*. Québec, Canada : Septembre, Centre de transfert pour la réussite éducative du Québec (CTREQ).
- Rousseau, N. (2014). Pédagogie universelle et technologie d'aide : deux voies complémentaires favorisant le soutien tantôt collectif, tantôt individuel aux apprentissages. Dans N. Rousseau et V. Angelucci (dir.), *Les aides technologiques à l'apprentissage pour soutenir l'inclusion scolaire* (p. 5-38). Québec, Canada : Presses de l'Université du Québec.
- Rousseau, N., Dumont, M., Paquin, S., Desmarais, M.-É., Stanké, B. et Boyer, P. (2017). Le sentiment de bien-être subjectif d'élèves dyslexiques-dysorthographiques en situation d'écriture : quel apport des technologies d'aide ? *A.N.A.E.*, 148, 353-364.
- Shaywitz, S. E. (2003). *Overcoming dyslexia: A new and complete science-based program for reading problems at any level*. New York, NY : Alfred A. Knopf.
- Shaywitz, S. E., Escobar, M., Shaywitz, B. A., Fletcher, J. M. et Makuch, R. (1992). Evidence that dyslexia may represent the lower tail of a normal distribution ability. *The New England Journal of Medicine*, 326(3), 145-150.
- Shaywitz, S. E., Fletcher, J. M., Holahan, J. M., Shneider, A. E., Marchione, K. E., Stuebing, K. K., ... Shaywitz, B. A. (1999). Persistence of dyslexia: The Connecticut longitudinal study at adolescence. *Pediatrics*, 104(6), 1351-1359.
- Sirois, P. et Boisclair, A. (2007). Les débuts de l'apprentissage de la lecture chez l'enfant sourd : présentation d'un modèle pédagogique. *Revue Parole*, 41-42, 25-77.
- Smith, S. J. et Okolo, C. (2010). Response to intervention and evidence-based practices: Where does technology fit? *Learning Disability Quarterly*. 33(4), 257-272. doi:10.1177/073194871003300404
- Sprenger-Charolles, L., Colé, P., Lacert, P. et Serniclaes, W. (2000). Evidence from processing time and accuracy scores. *Canadian Journal of Experimental Psychology* 54(2), 87-104.
- Stanké, B. (2010). *Une aide technologique pour écrire plus et mieux*. Récupéré de <http://www.infobourg.com/2010/05/02/une-aide-technologique-pour-ecrire-plus-et-mieux>

- Stanké, B. (2016). *Les dyslexies-dysorthographies*. Québec, Canada : Presses de l'Université du Québec.
- Stanké, B. et Lefebvre, P. (2016). La dyslexie-dysorthographie phonologique. Dans B. Stanké (dir.), *Les dyslexies-dysorthographies* (p. 69-102). Québec, Canada : Presses de l'Université du Québec.
- Tallal, P. (2004). Improving language and literacy is a matter of time. *Nature reviews: Neuro science*, 5(9), 1-8.
- Tremblay, M. et Chouinard, J. (2013, mai). Modèle des fonctions d'aide : un pont entre la théorie et la pratique. *Service national du Récit en adaptation scolaire*, 1-13.
- Trudel, L., Simard, C. et Vonarx, N. (2007). La recherche qualitative est-elle nécessairement exploratoire? Dans F. Guillemette et C. Baribeau (dir.), *Actes du colloque de l'Association pour la recherche qualitative (ARQ). Recherche qualitative en sciences humaines et sociales : les questions de l'heure* (p. 38-45). Récupéré de [http://www.recherche-qualitative.qc.ca/documents/files/revue/hors\\_serie/hors\\_serie\\_v5/RQ-HS-5-Numero-complet.pdf](http://www.recherche-qualitative.qc.ca/documents/files/revue/hors_serie/hors_serie_v5/RQ-HS-5-Numero-complet.pdf)
- Valdois, S. (2016). Les dyslexies-dysorthographies par trouble de l'empan visuo-attentionnel. Dans B. Stanké (dir.), *Les dyslexies-dysorthographie* (p. 103-143). Québec, Canada : Presses de l'Université du Québec.
- Valdois, S., Bosse, M.-L. et Tainturier, M.-J. (2004). The cognitive deficits responsible for developmental dyslexia: Review of evidence for a selective visual attentional disorder. *Dyslexia*, 10(4), 339-363.
- Vygotski, L. (1997). *Pensée et langage*. Paris, France : Éditions sociales. (Ouvrage original publié en 1934).