

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À CHICOUTIMI
EN ASSOCIATION AVEC L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

L'UTILISATION DE LA RECONNAISSANCE VOCALE
EN SOUTIEN AU DÉVELOPPEMENT DU PROCESSUS SCRIPTURAL
DE RÉVISION D'ÉLÈVES EN DIFFICULTÉ D'APPRENTISSAGE
AU 2^e CYCLE DU PRIMAIRE.

THÈSE
PRÉSENTÉE
COMME EXIGENCE PARTIELLE
DOCTORAT EN ÉDUCATION

PAR
VINCENT GAGNON

JANVIER 2023

REMERCIEMENTS

Le parcours doctoral n'est pas une ligne droite, et tout comme pour l'écriture, il implique de le conjuguer avec les chapitres de notre vie qui s'écrivent à travers celui-ci. Je n'ai pas comme valeur d'abandonner ce dans quoi je me lance, mais je dois admettre que le défi de terminer ce projet aura soustrait un nombre incalculable d'heures de sommeil à ma vie tant j'ai dû trouver du temps pour garder le cap au travers de beaucoup trop d'implications et d'engagements.

Malgré les années et les retards, je considère avoir eu une chance inestimable de pouvoir compter sur le soutien de ma direction de recherche. Je n'ose même plus imaginer toute l'exaspération et la patience que j'ai dû leur faire vivre en m'accompagnant sur une aussi longue période. Je leur en suis infiniment et sincèrement reconnaissant et je me considère chanceux de pouvoir compléter ce parcours avec eux. J'ai vraiment apprécié la qualité des échanges, leur rigueur et toute la profondeur des réflexions qu'ils m'ont amenées à faire. Madame Pascale Thériault, monsieur Stéphane Allaire, vous êtes des personnes généreuses, compréhensives, d'une intelligence débordante, je vous remercie du fond du cœur. Nous y sommes parvenus!

Je ne pourrais passer sous silence l'institution qu'est l'Université du Québec à Chicoutimi. Quand j'ai débuté mon parcours universitaire, je n'avais jamais anticipé poursuivre jusqu'aux études supérieures. Grâce à toute une équipe de professeurs motivants et compétents, l'idée a fait son chemin, l'opportunité de mettre un pied en recherche m'a donné la pique, et de fil en aiguille j'y ai pris goût. La formule du doctorat en réseau a également contribué à entretenir la motivation et la stimulation intellectuelle avec les collègues. Les règles administratives ont servi de garde-fou pour me rappeler à l'ordre et me permettre de cheminer vers la réussite.

À mes collègues et amis, qui ne cessaient plus de me demander si j'avais terminé mon doctorat, je vous remercie d'avoir continué d'y croire avec moi malgré tous les aléas de la vie. Ce fut une longue route sinueuse, mais de par votre soutien moral et amical, j'ai trouvé la force de continuer et me rendre jusqu'au bout, comme toujours.

Papa, Maman, ma sœur et mon neveu, je sais que ce n'est pas toujours évident de raconter autour de vous sur quoi j'ai travaillé pendant toutes ces années, mais je savais que je pouvais compter sur vous et votre compréhension. Votre présence m'a donné un point de repère sur lequel m'accrocher tout au long de cette aventure. Je vous en suis reconnaissant, et c'est bien humblement que je me réjouis de devenir un premier diplômé de troisième cycle dans la famille.

Lydia, ma conjointe, mon amour, merci. Je suis conscient que toutes les soirées et toutes les heures investies à en finir avec ce projet, je les ai sacrifiées en temps que j'aurais pu passer à tes côtés. Tu m'as connu comme une personne déterminée, mais sans ta patience et ta compréhension, je n'aurais pu y arriver et terminer avec toi à mes côtés au bout de ce parcours. Seul on avance plus vite, en équipe on se rend plus loin. Un grand merci à toi de faire partie de ma vie.

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS.....	ii
LA LISTE DES FIGURES.....	vi
LA LISTE DES TABLEAUX.....	vii
RÉSUMÉ.....	ix
INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE 1 PROBLÉMATIQUE.....	4
1.1 L'importance de l'écrit dans les sociétés modernes.....	4
1.2 Les élèves en difficulté d'apprentissage en écriture.....	6
1.2.1 La sous-utilisation et la méconnaissance des processus scripturaux et stratégies.....	8
1.2.2 Les problèmes de fluidité en écriture.....	10
1.3 Le défi de la différenciation pédagogique.....	11
1.4 Le soutien aux élèves en difficulté d'apprentissage en écriture.....	14
1.4.1 Le réinvestissement des ressources cognitives.....	18
1.5 La question de recherche.....	19
CHAPITRE 2 CADRE THÉORIQUE ET CONCEPTUEL.....	21
2.1 La compétence scripturale.....	21
2.1.1 La modèle de la compétence scripturale.....	21
2.1.2 Le rapport à l'écrit.....	22
2.1.3 Le modèle de développement de la compétence scripturale.....	23
2.1.3.1 Le processus du Knowledge Telling.....	24
2.1.3.2 Le processus du Knowledge Transforming.....	25
2.1.4 La modélisation des processus en écriture.....	28
2.1.5 Le modèle psychologique développemental de l'écriture.....	32
2.1.6 La taxonomie des changements apportés au texte.....	35
2.1.6.1 Les changements de surface.....	36
2.1.6.2 Les changements de sens.....	37
2.2 Les difficultés d'apprentissage.....	39
2.2.1 La distinction entre difficultés et troubles d'apprentissage.....	39
2.2.2 La notion de difficultés d'apprentissage.....	41
2.2.3 L'identification des élèves en difficulté d'apprentissage en écriture.....	47
2.3 Le soutien pédagogique aux élèves en difficulté d'apprentissage en écriture.....	51
2.3.1 Les niveaux de différenciation pédagogique.....	52
2.3.2 La reconnaissance vocale.....	55
2.4 Les objectifs de la recherche.....	56
CHAPITRE 3 MÉTHODOLOGIE.....	58
3.1 L'enjeu et le paradigme épistémologique.....	58
3.1.1 L'enjeu de la recherche.....	58
3.1.2 Le paradigme épistémologique de la recherche.....	59
3.1.3 L'approche mixte.....	61
3.1.3.1 Le devis méthodologique mixte : devis intégré.....	63

3.2	Les étapes préalables et la préparation de la collecte	64
3.2.1	La taille de l'échantillon	64
3.2.2	La stratégie d'échantillonnage et le recrutement des participants	66
3.2.3	Les techniques et outils de collecte de données.....	68
3.2.3.1	L'observation.....	68
3.2.3.2	Le journal de bord et les notes de terrain	69
3.2.3.3	L'entrevue	70
3.2.4	Les outils numériques pour la collecte de données	71
3.2.4.1	Le logiciel de reconnaissance vocale.....	71
3.2.4.2	Le logiciel de capture d'écran	72
3.2.4.3	Le logiciel de traitement de texte	73
3.3	Le déroulement de la collecte de données	74
3.4	Les méthodes de traitement et de codification des données	77
3.4.1	La codification des données	77
3.4.2	L'organisation des données.....	79
3.4.3	La fiabilité interjuge de la codification	81
3.5	L'analyse des données.....	82
3.5.1	L'analyse qualitative des données.....	83
3.5.1.1	Le dénombrement des changements liés à la correction et révision.....	83
3.5.1.2	La description de la nature des changements apportés aux textes	84
3.5.2	La comparaison des textes produits.....	85
3.6	La stratégie de validation	87
3.7	La considérations à propos de l'éthique de la recherche avec des êtres humains	87
CHAPITRE 4 PRÉSENTATION DES RÉSULTATS		89
4.1	Le portrait d'ensemble du corpus de données.....	90
4.1.1	Le temps investi à la rédaction.....	90
4.1.2	Le nombre de mots	92
4.1.3	Le nombre de paragraphes	95
4.2	Objectif 1 : Le dénombrement des changements liés à la révision et correction	96
4.2.1	Le nombre de changements liés à la révision et à la correction dans les textes de tous les élèves	96
4.2.2	Le nombre de changements liés à la révision et à la correction selon le type d'élèves	97
4.3	Objectif 2 : La nature des changements apportés aux textes	98
4.3.1	La nature des changements apportés par tous les élèves	99
4.3.2	La nature des changements apportés selon le type d'élèves.....	100
4.4	Objectif 3 : La comparaison des textes selon les différentes modalités de production	102
4.4.1	La révision et la correction chez tous les élèves selon la modalité d'écriture	102
4.4.2	La révision et la correction chez les élèves en DA et ceux qui ne sont pas en DA	103
4.4.3	La nature des changements chez tous les élèves.....	104
4.4.4	Les nature des changements chez les élèves en DA.....	105
4.4.5	La nature des changements chez les élèves sans DA	106
4.4.6	La comparaison des différences observées entre les élèves avec et sans DA.....	107
4.4.7	La comparaison de la profondeur des changements apportés (par élève).....	108
4.4.8	Le croisement entre le nombre de changements et le temps investi en écriture	111
4.4.9	Les analyses quantitatives complémentaires.....	112
4.4.9.1	Le nombre de mots	113

4.4.9.2 Le ratio du nombre de mots par minute	114
4.4.9.3 Le nombre de changements.....	115
4.4.9.4 Le ratio de changements par minute	116
4.4.9.5 Le nombre de changements liés à la correction	117
4.4.9.6 La variable du nombre de changements liés à la révision.....	117
4.5 Le point de vue des élèves	118
4.5.1 Les entrevues avant l'usage de la reconnaissance vocale.....	119
4.5.2 Les entrevues après l'utilisation de la reconnaissance vocale	120
CHAPITRE 5 L'INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS	124
5.1 Objectif 1 : Dénombrer les changements relatifs à la révision et à la correction	124
5.2 Objectif 2 : Décrire la nature des changements apportés au texte.....	127
5.2.1 Les bénéfices de la réduction du goulot d'étranglement.....	128
5.2.2 La rapidité à opérer des révisions	130
5.3 Les implications pédagogiques.....	132
5.3.1 La reconnaissance vocale comme outil de transcription	132
5.3.2 La démocratisation de la reconnaissance vocale	133
5.3.3 La reconnaissance vocale et la différenciation pédagogique.....	134
5.4 Une réflexion sur la pertinence d'ajuster l'évaluation des apprentissages	136
5.5 Les limites de l'étude.....	140
5.5.1 Les conditions d'utilisation de la reconnaissance vocale	140
5.5.2 La détermination de la tâche d'écriture.....	141
5.5.3 Les limites de l'équipement informatique	141
5.5.4 La dimension ludique de la reconnaissance vocale.....	143
5.5.5 L'absence de formation.....	144
5.6 Les pistes de recherche	144
CONCLUSION	148
ANNEXE A LE Modèle du <i>Knowledge Telling</i> (Bereiter et Scardamalia, 1987)	154
ANNEXE B LE Modèle du <i>Knowledge Transforming</i> (Bereiter et Scardamalia, 1987).....	155
ANNEXE C Le modèle des processus rédactionnels de Hayes et Flower (1980).....	156
ANNEXE D Le « nouveau modèle » des processus rédactionnels de Hayes (1996).....	157
ANNEXE E Entrevue semi-dirigé AVANT AVOIR UTILISÉ LA RECONNAISSANCE VOCALE	158
ANNEXE F Entrevue semi-dirigé APRÈS AVOIR UTILISÉ LA RECONNAISSANCE VOCALE	162
ANNEXE G LA CHRONOLOGIE DES CHANGEMENTS AUX TEXTES DES ÉLÈVES.....	166
ANNEXE H LE CERTIFICAT D'Approbation éthique.....	170
RÉFÉRENCES.....	171

LA LISTE DES FIGURES

Figure 2.1 Le modèle du processus scriptural de Hayes et Flower (1980)	29
Figure 2.2 Le modèle des processus rédactionnels de Hayes (1996)	31
Figure 2.3 La taxonomie des changements apportés au texte (Faigley et Witte, 1981)	38
Figure 3.1. Le continuum de finalité en recherche qualitative (Dorais, 1993)	60
Figure 3.2. La modélisation du devis mixte intégré (Creswell et Plano Clark, 2011, p. 70)	64
Figure 3.3. Le logiciel de capture d'écran	73
Figure 3.4 Le calcul du coefficient d'accord interjuge	82
Figure 3.5. L'exemple d'une séquences de changements apportés au texte.....	84
Figure 4.1. Le temps investi par texte en heures.....	91
Figure 4.2. Le nombre de mots par texte	92
Figure 4.3. Le nombre de mots avec et sans reconnaissance vocale	93
Figure 4.4. Le ratio mot par minute avec et sans reconnaissance vocale	94
Figure 4.5. La présence relative de la correction et de la révision	97
Figure 4.6. La révision et la correction selon le type d'élèves	98
Figure 4.7. La révision et la correction selon la modalité	102
Figure 4.8. La révision et la correction selon la modalité et le type d'élèves.....	103
Figure 4.9. La profondeur des changements par élève selon la modalité.....	109
Figure 4.10. Le ratio de changements par minute.....	111

LA LISTE DES TABLEAUX

Tableau 2.1. Les changements au texte (Faigley et Witte, 1981)	36
Tableau 2.2. Les exigences minimales par cycle - Écrire des textes variés.	48
Tableau 2.3. Les niveaux de différenciation pédagogique (Dumoulin, 2011, p. 157).....	54
Tableau 3.1. Les exigences minimales de réussite du 2e cycle - Écrire des textes variés.....	67
Tableau 3.2. La typologie des notes de terrain (Martineau, 2004)	70
Tableau 3.3. Les phases de la collecte de données	75
Tableau 3.4. Les changements au texte	80
Tableau 3.5. L'exemple de codifications de changements	81
Tableau 3.6. Les processus derrière les changements apportés aux textes	83
Tableau 4.1. Le temps investi par texte (minutes)	90
Tableau 4.2. Le nombre de paragraphes par texte.....	95
Tableau 4.3. Les changements aux textes pour tous les élèves	99
Tableau 4.4 Les changements chez les élèves en DA	100
Tableau 4.5 Les changements chez les élèves sans DA	101
Tableau 4.6. Les changements aux textes pour tous les élèves par modalité.....	104
Tableau 4.7. Les changements par modalité chez les élèves en DA.....	105
Tableau 4.8. Les changements par modalité chez les élèves sans DA.....	106
Tableau 4.9. La synthèse des éléments ressortant des comparaisons effectuées	107
Tableau 4.10. Les statistiques sur la profondeur des changements.....	110
Tableau 4.11. La variable du nombre de mots chez les élèves en DA	113
Tableau 4.12. La variable du nombre de mots chez les élèves en sans DA	113
Tableau 4.13. La variable du ratio du nombre de mots par minute chez les élèves en DA.....	114
Tableau 4.14. La variable du ratio du nombre de mots par minute chez les élèves sans DA.....	114
Tableau 4.15. La variable du nombre de changements chez les élèves en DA.....	115

Tableau 4.16. La variable du nombre de changements chez les élèves sans DA.....	115
Tableau 4.17. La variable du ratio de changements par minute chez les élèves en DA	116
Tableau 4.18. La variable du ratio de changements par minute chez les élèves sans DA	116
Tableau 4.19. La variable du nombre de changements liés à la correction chez les élèves en DA	117
Tableau 4.20. La variable du nombre de changements liés à la correction chez les élèves en sans DA ..	117
Tableau 4.21. La variable du nombre de changements liés à la révision chez les élèves en DA	118
Tableau 4.22. La variable du nombre de changements liés à la révision chez les élèves sans DA	118

RÉSUMÉ

Le soutien aux élèves en difficulté d'apprentissage en écriture au primaire est un enjeu actuel considérant l'importance que revêt la compétence scripturale dans la société d'aujourd'hui (Healy et Drayton, 2021; NCTE, 2010; Deshler *et al.*, 2007; Deatline-Buchman et Jitendra, 2006; MacArthur, 2009; Nielsen, 2011). Compte tenu des problèmes de fluidité et de saturation rencontrés par les élèves en difficulté lors de la transcription de leurs idées, cette étude a porté sur l'apport d'une technologie de reconnaissance vocale lors de la rédaction de leur texte. Une recherche qualitative interprétative avec une approche mixte et un devis intégré a été réalisée. La collecte de données a été réalisée à l'automne 2017 et l'hiver 2018 dans une même classe au 2^e cycle du primaire auprès de cinq élèves considérés en difficulté d'apprentissage en écriture et cinq autres cheminant normalement. Un total de quatre textes par élève ont été produits, soit deux sans reconnaissance vocale et deux avec reconnaissance. S'appuyant sur le modèle de l'écriture de Hayes et Flower (1980) et Hayes (1996), ainsi que la taxonomie de Faigley et Witte (1981) pour catégoriser les changements apportés aux textes, une analyse des séances d'écriture provenant de l'enregistrement de l'écran des ordinateurs des élèves a été faite. L'analyse qualitative des textes et la comptabilisation qui a été menée des résultats ont fait ressortir que chez les élèves en difficulté d'apprentissage, les textes rédigés avec la reconnaissance vocale comportaient un nombre de changements plus important, un nombre de changements opérés par minute plus élevé, et des changements apportés aux textes qui relèvent davantage du processus de révision. L'analyse fine de la nature des changements a permis de comprendre que ce sont les suppressions de surface qui ont été le plus présentes pendant que les élèves révisaient leurs textes. Sans la reconnaissance vocale, la présence de changements liés au processus de correction était plus importante. Des analyses statistiques non paramétriques ont apporté un regard complémentaire aux analyses qualitatives effectuées. Les entrevues avec les élèves ont permis de savoir que la reconnaissance les a motivé, leur donne le sentiment de réussir à exprimer leurs idées, et les aide à surpasser leurs difficultés de transcription à l'aide du clavier. Les résultats obtenus alimentent la réflexion quant au potentiel de la reconnaissance vocale pour soutenir le développement des compétences de niveau supérieur chez les élèves en difficulté d'apprentissage en écriture. Une réflexion sur l'évaluation des apprentissages est également formulée par rapport à l'intention de la Direction de la sanction des études d'évaluer simultanément la capacité des élèves à produire un texte relativement exempt de fautes et leur capacité à communiquer clairement leurs idées à l'écrit.

Mots clés : difficultés d'apprentissage, reconnaissance vocale, écriture, élèves en difficulté

INTRODUCTION

Au XXI^e siècle, la collaboration en ligne passe bien souvent par l'écrit et demande à l'individu de communiquer clairement ses idées aux autres (Philip, 2010). Ainsi, un niveau élevé de maîtrise de la langue est devenu une condition essentielle d'épanouissement personnel et social dans les sociétés développées (Barré-De Miniac, 2002; Barré-De Miniac *et al.*, 2004). Apprendre à écrire représente l'un des apprentissages les plus importants pour les élèves. Tout au long de son cheminement scolaire, l'élève développe progressivement la compétence scripturale, mais certains jeunes manifestent des difficultés d'apprentissage qui ne sont pas sans conséquence. L'intervention enseignante et celle des autres acteurs de l'éducation sont donc d'une grande importance pour venir en aide à ces élèves (MELS, 2003). Ainsi, les efforts de différenciation pédagogique amènent à chercher des outils adaptés qui leur permettront de progresser dans l'apprentissage de l'acte d'écrire. À ce titre, une panoplie d'outils a été conçue au fil des années qui permettent de soutenir le développement des différents processus en écriture (Maor *et al.*, 2011; Zhao, 2003).

La présente étude s'intéresse au potentiel de la reconnaissance vocale comme outil technologique d'aide à la transcription pour faciliter le processus de mise en texte. Les jeunes scripteurs avec un profil d'élève en difficulté d'apprentissage en écriture investissent l'essentiel de leurs énergies sur la transcription de leurs idées et les conventions linguistiques (Fahsl et McAndrews, 2011). L'intention de cette recherche est de mettre à la disposition de ces élèves un outil permettant de réduire la charge cognitive liée à la mise en texte, et d'observer le processus scriptural de révision et correction. L'observation de ce processus a été réalisée par une analyse minutieuse de tous les changements apportés aux textes alors que les élèves produisaient leur texte à l'écran. Des enregistrements de toutes les séances d'écriture ont été faits afin de permettre au chercheur de décrire finement la nature des changements et les différences pouvant être observées entre un texte produit avec et sans l'aide de la reconnaissance vocale.

Cette recherche qualitative permet de fournir des indices sur la manière dont les ressources cognitives libérées sont investies par les élèves alors qu'ils produisent leurs textes. De plus, des entrevues semi-dirigées ont permis d'obtenir des données qualitatives complémentaires sur l'expérience vécue par les élèves. Comme l'écriture est une compétence cruciale à la réussite scolaire et sociale, et que des difficultés persistantes peuvent mener à l'échec et en venir ultimement à développer une aversion pour l'écriture (Goupil, 2007), les résultats issus de cette étude permettent d'alimenter la réflexion auprès des différents

intervenants en éducation. La discussion sur les résultats interpelle notamment les enseignants, le personnel oeuvrant dans le domaine de l'adaptation scolaire, et même la Direction de la sanction des études quant à la place des aides technologiques dans l'évaluation à une époque où l'ubiquité des aides technologiques n'est plus à démontrer.

Le **premier chapitre** décrit la problématique en lien avec l'importance de s'exprimer à l'écrit dans la société technologique d'aujourd'hui et le défi de l'apprentissage de l'écriture. Le sujet des élèves en difficulté d'apprentissage en écriture est ensuite abordé ainsi que la différenciation pédagogique et les formes de soutien pour leur venir en aide. La reconnaissance vocale est ensuite soulevée comme moyen d'alléger la surcharge cognitive vécue par ces élèves avant de formuler la question de recherche à laquelle la présente étude apporte des éléments de réponse.

Le **deuxième chapitre** décrit les concepts centraux de cette étude. On y aborde dans un premier temps la compétence scripturale, la modélisation des processus en écriture et la taxonomie des changements apportés au texte. La cadre théorique poursuit avec la notion de difficultés d'apprentissage et l'identification des élèves aux prises avec de telles difficultés en écriture. Puis, le soutien pédagogique pouvant être envisagé auprès de ces élèves est traité, ainsi que les différents niveaux de différenciation pédagogique. Le chapitre se termine en clarifiant ce qu'est la reconnaissance vocale et sa place comme outil de différenciation pédagogique. Avant de passer au chapitre suivant, les objectifs de la recherche sont formulés.

Le **troisième chapitre** décrit le devis méthodologique mis en place pour atteindre les objectifs et répondre à la question de recherche. L'étude adopte un cadre épistémologique qualitatif/interprétatif (Creswell, 2007), soutenu par l'apport de données quantitatives incorporées dans une approche mixte avec un devis intégré. Les étapes préalables à la réalisation de la collecte sont également détaillées, les techniques et outils, ainsi que le déroulement. Et finalement, les méthodes de traitement et de codification des données, ainsi que l'analyse faite du corpus, sont présentées à la lumière des objectifs définis au deuxième chapitre.

Le **quatrième chapitre** présente les résultats provenant de l'analyse des données effectuée à la suite de la collecte. La présentation des résultats est faite selon l'ordre des objectifs définis pour répondre à la question de recherche. Une synthèse des éléments ressortant des entrevues avant et après que les élèves aient utilisé la reconnaissance vocale a ensuite été faite. La présentation des résultats pave la voie à la discussion et à l'interprétation au chapitre suivant.

Le **cinquième chapitre** ouvre la discussion et l'interprétation des résultats au regard des résultats présentés au chapitre précédent. Les implications pédagogiques découlant des résultats sont abordées, ainsi que la question du paradigme d'évaluation des épreuves d'écriture obligatoires en français langue d'enseignement. Ce chapitre traite ensuite des limites de l'étude et propose des pistes de recherche.

La **conclusion** revient globalement sur la démarche de recherche et les constats qui se dégagent de l'étude. Un regard transversal est posé sur les apports scientifiques de la thèse et des recommandations sont formulées pour les enseignants du primaire, pour le domaine de l'adaptation scolaire et pour la Direction de la sanction des études.

CHAPITRE 1

PROBLÉMATIQUE

Ce premier chapitre aborde la problématique de la recherche qui s'articule autour de trois axes. Tout d'abord, l'importance de la compétence scripturale à notre époque, sa place dans le curriculum de formation et la complexité de l'acte d'écrire. Ensuite, les problèmes rencontrés par les élèves en difficulté d'apprentissage en écriture sont exposés. Finalement, les avancées en recherche permettant de faire des choix technologiques adaptés pour soutenir le développement des processus en écriture chez les élèves en difficulté d'apprentissage sont présentées.

1.1 L'importance de l'écrit dans les sociétés modernes

Bien écrire est une compétence essentielle et prisée au XXI^e siècle (NCTE, 2010). C'est aussi en ce sens qu'il faut comprendre Deshler *et al.* (2007) qui affirment qu'apprendre à communiquer par le langage écrit est plus important aujourd'hui que par le passé. Au cours des dernières décennies, la prolifération des appareils numériques a changé notre façon d'écrire (Pennington *et al.*, 2018). Nous sommes davantage portés à utiliser un clavier qu'écrire sur du papier (Warschauer *et al.*, 2013). Le passage de l'utilisation d'outils physiques comme le papier et le stylo à l'utilisation d'outils numériques tels que les ordinateurs portables et les tablettes a donné un accès facilité à des outils qui peuvent changer notre façon d'écrire et de soutenir le processus de rédaction (Goldberg *et al.*, 2003; Lenhart *et al.*, 2008; Rogers et Graham, 2008).

Selon Yancey (2009), l'écriture au XXI^e siècle marque le début d'une nouvelle ère en matière d'alphabétisation, une période qu'on pourrait appeler l'Âge de la composition, une période où les individus deviennent scripteurs non seulement par l'enseignement direct et formel, mais plutôt par ce qu'elle appelle une forme de coapprentissage social parascolaire. Notre époque offre des espaces où nous avons la possibilité et sommes invités à prendre notre place en tant que citoyens à travers différents canaux de communication et de diffusion tels que les médias sociaux et les blogues, et où il est dorénavant possible d'entrer en communication électroniquement, de manière quasi instantanée, avec à peu près n'importe qui dans le monde. L'écriture fournit un moyen d'initier et de maintenir des liens interpersonnels, alors que nous tweetons, envoyons des textos, des courriels et devenons « amis » les uns avec les autres en utilisant une variété de réseaux sociaux et de médias (Freedman *et al.*, 2016).

Selon Graham et Hebert (2010), la capacité à écrire est la clé de la réussite des élèves à l'école, au collège et dans leur vie professionnelle. Elle représente l'une des compétences les plus importantes pour améliorer la qualité de vie des élèves (Dymond *et al.*, 2006). L'écriture est une compétence cruciale à la réussite scolaire et sociale (Bernstein et Luttinger, 2006; Graham et Perin, 2007a; Anderson et Keel, 2001). Dans un tel contexte, la société technologique d'aujourd'hui met de plus en plus en exergue l'habileté à s'exprimer clairement par écrit (Deatline-Buchman et Jitendra, 2006; MacArthur, 2009; Nielsen, 2011), et sans surprise, puisque cela s'inscrit dans le prolongement des efforts pour favoriser la communication écrite et utiliser l'écrit comme outil préférentiel de construction et de transmission des savoirs (Astolfi, 1986; Chiss *et al.*, 1987).

Face à l'importance du développement de cette habileté, l'UNESCO agit depuis plus de six décennies comme chef de file dans le cadre des efforts internationaux pour amener les états à se préoccuper de l'apprentissage de l'écriture (Wagner, 2011). Ces efforts s'insèrent dans le volet d'alphabétisation à l'échelle internationale et font en sorte que cet enjeu demeure une priorité dans les programmes d'enseignement à tous les niveaux (Wagner, 2011). Au Québec, comme dans le monde, la compétence scripturale est bien présente et inscrite dans les programmes d'études primaires et secondaires. Elle est considérée comme un élément facilitant l'apprentissage (Anderson et Keel, 2001), un facteur de réussite scolaire et sociale (Anderson et Keel, 2001; Bourdieu, 1981, 1982, 2001; Brossard, 1978; Lahire, 1993, 1994, 2004), l'un des principaux moyens par lequel les élèves démontrent leurs connaissances, et qui améliore également l'apprentissage des élèves dans diverses matières scolaires (Bangert-Drowns *et al.*, 2004; Graham et Hebert, 2011; Graham et Perin, 2007b). Par conséquent, les préoccupations concernant le développement de la compétence scripturale sont courantes au plan international (Graham et Rijlaarsdam, 2016) et plusieurs évaluations à grande échelle ont documenté des résultats alarmants sur les compétences en écriture, révélant que les élèves du monde entier ont souvent et systématiquement des difficultés à écrire (Briquet-Duhazé *et al.*, 2015; Conseil supérieur en éducation, 2013; National Assessment of Educational Progress [United States], 2011; Organization for Economic Co-operation and Development Program for International Student Assessment [PISA], 2010; United Kingdom Department of Education, 2012; Inspectie van het Onderwijs, 2010; National Center for Education Statistics, 2012).

Pour parler de réussite en écriture, il est également nécessaire de considérer l'importance du rapport à l'écrit puisqu'il est un moteur pour le développement de la compétence scripturale (Chartrand et Prince, 2009), voire pour la complexification même de la pensée (Olson, 1998), et pour le rôle qu'il joue dans

l'émancipation du sujet dans la société (Simard, 1992). Le rapport à l'écrit inclut également un ensemble des significations complexes, évolutives et singulières qu'un sujet entretient à l'égard de l'écrit (Blaser *et al.*, 2015). Bien écrire constitue une tâche complexe (Barré-De Miniac, 2015) et exigeante sur le plan cognitif (Saddler *et al.*, 2004). Elle implique un large éventail d'habiletés cognitives et de processus (Fayol, 2007; Sturm et Rankin-Erickson, 2002), ainsi qu'un ensemble de connaissances tant générales, linguistiques que d'autres liées à la tâche d'écriture (Barré-De Miniac, 2015; Morin, 2009). Par exemple, lors de la mise en texte, le scripteur doit pouvoir garder simultanément en mémoire des éléments comme la structure du texte, l'intention d'écriture et la phrase précédente (Bereiter et Scardamalia, 1984), tout en gérant l'aspect mécanique de l'écriture, à savoir la formation de lettres lisibles. Tous ces éléments créent de possibles conditions de surcharge cognitive et, lors de la traduction de leur pensée en mots, les élèves risquent de ne pas être en mesure de coordonner des processus de niveau supérieur tels que la génération de nouvelles idées, leur sélection et leur organisation (Fayol, 2007; Bourdin et Fayol, 1994), qui sont nécessaires, entre autres, à la représentation mentale de l'adéquation des idées développées dans un texte avec le sens global de celui-ci (Traxler et Gernsbacher, 1992). Lors du processus de correction, les élèves peuvent prendre tellement de temps à se rappeler comment épeler un mot qu'ils perdent le fil de leur pensée (Gardner, 2008), affectant ainsi leur mémoire de travail (Olive et Piolat, 2005; Hayes, 1996; Kellogg, 1996; McCutchen, 1996). Somme toute, l'acte d'écrire demeure aride pour les élèves, en particulier pour ceux éprouvant des difficultés d'apprentissage. Il en est ainsi, notamment, parce que leur contrôle métacognitif est restreint (Sturm et Rankin-Erickson, 2002). Ils peinent à utiliser des métaconnaissances pour apporter les ajustements nécessaires leur permettant d'atteindre la finalité de la tâche d'écriture (Doly, 2006). En outre, les difficultés en écriture peuvent affecter leurs réalisations dans presque tous les domaines scolaires (Tremblay, 2010).

1.2 Les élèves en difficulté d'apprentissage en écriture

Pour les élèves en difficulté d'apprentissage, l'écriture représente un défi de taille (Gillespie et Graham, 2014; Gonzalez-Ledo *et al.*, 2015; Harris *et al.*, 2008; Mather *et al.*, 2009; Hallenbeck, 1996) pouvant mener à l'échec et en venir ultimement à développer chez eux une aversion pour l'écriture (Goupil, 2007). Ces élèves ont tendance à obtenir des résultats inférieurs en écriture (Gillespie et Graham, 2014), passent moins de temps sur la planification et le développement d'idées (Gersten et Baker, 2001; Graham *et al.*, 2013), éprouvent des difficultés à maîtriser les compétences de base en écriture (MacArthur et Graham, 1987) et ont également de la difficulté à terminer des projets d'écriture (MacArthur, 2007; Reid et Lienemann, 2006). À défaut de parvenir à mobiliser les ressources nécessaires à la tâche complexe d'écrire,

il peut en résulter chez l'élève une perte de motivation et de confiance en soi à l'égard de l'écriture, ce qui affecte négativement la dimension affective du rapport à l'écrit chez les élèves (Chartrand et Prince, 2009). Ainsi, les élèves qui sont dans un environnement contribuant au développement de leurs compétences à écrire développent davantage leur confiance à l'égard de leurs écrits (Kerr, 1998). Bien que de nombreux élèves éprouvent occasionnellement des difficultés avec l'écriture, celle-ci s'avère particulièrement ardue pour les scripteurs moins habiles et ceux avec des difficultés d'apprentissage (Graham et Harris, 1989, 1997; Taft et Mason, 2010). Cela est d'autant plus préoccupant considérant que globalement, la motivation à écrire a tendance à diminuer vers la fin du primaire (De Smedt *et al.*, 2019; Bouffard *et al.*, 2005, Cleary, 1991). Concernant la motivation à écrire, les élèves en difficulté aiment généralement peu écrire et sont enclins à dévaluer cette activité en raison de leurs échecs répétés (Troia *et al.*, 2012). Ils ne se sentent pas suffisamment compétents pour réussir les tâches d'écriture qui leur sont proposées, n'en voient pas l'utilité ou l'importance et ont peu d'intérêt pour ces tâches (Troia *et al.*, 2013). Or, la compétence scripturale est sollicitée tout au long de la scolarité dans toutes les disciplines (Rousseau *et al.*, 2019). Elle est susceptible d'engendrer de l'anxiété (Lufi *et al.*, 2004; Pirttimaa *et al.*, 2015) et de nuire à l'image que l'élève a de lui-même (van Kraayenoord *et al.*, 2011). Afin de préserver leur estime de soi, les élèves en difficulté accordent peu ou pas d'importance à la réussite en classe et aux activités d'apprentissage en général (Archambault et Chouinard, 2003). Globalement, Troia *et al.*, (2013) rapportent que plus la performance en écriture est faible, plus leur motivation globale est faible. De plus, comme les pratiques en éducation tendent à mettre la priorité sur l'écriture à des fins d'évaluation plutôt qu'à l'écriture pour communiquer des pensées, des connaissances et des sentiments (De Smedt *et al.*, 2020), il en résulte que les élèves en difficulté développent une perception de l'écriture comme étant une activité difficile, demandant des efforts, et inintéressante (Hidi et Boscolo, 2006). Or, l'écriture n'est pas seulement l'activité qui vise à aboutir à un produit final, elle peut aussi être une activité intermédiaire qui accompagne le processus d'apprentissage dans une perspective d'«écrire en cours d'apprentissage» (Delcambre *et al.*, 2000). En ce sens, écrire pour apprendre consiste en des écrits ou de traces provisoires qui aident à la construction du savoir, et restitués à l'occasion de tout apprentissage. La fonction épistémique générale de l'écriture devient un principe d'action didactique où le langage est conçu comme la construction-formulation de la pensée et où le scripteur s'interroge sur le savoir à construire (Barré-De Miniac et Reuter, 2000, 2006; Blaser, 2007; Chabanne et Bucheton, 2002; Chartrand et Blaser, 2006, 2008; Chartrand *et al.*, 2006).

Les compétences d'ordre supérieur en écriture représentent un défi cognitif important pour les jeunes de ce groupe d'âge (De Smedt, 2019), car ils ne parviennent souvent pas à s'engager dans la planification (Cameron et Moshenko, 1996), ont des difficultés à générer des phrases de manière fluide (McCutchen, Covill *et al.*, 1994), et révisent mal leurs textes (De La Paz *et al.*, 1998; Graham, 1997; McCutchen, Francis et Kerr, 1997). Par ailleurs, les élèves ayant des difficultés en écriture ont tendance à se concentrer sur la mécanique de la transcription, de l'orthographe, des conventions linguistiques, de la ponctuation, de l'encodage des mots (Dunn *et al.*, 2021; Graham, 2006a; McCutchen *et al.*, 1997; MacArthur et Graham, 1987), ce qui interfère ainsi avec les processus scripturaux de plus haut niveau tels que planifier et réviser (Fayol, 2007; Bourdin et Fayol, 1994; McCutchen, 2000) et affecte à la fois la diversité lexicale (Gregg *et al.*, 1988; Sterling *et al.*, 1997; Wengelin, 2005), la quantité (Graham *et al.*, 1991; Newcomer et Barenbaum, 1991; Harrison, 2009) et la qualité globale de l'écriture (Harrison, 2009; MacArthur, 1999; Graham et Harris, 1992, Montague *et al.*, 1991). Un élève en difficulté d'apprentissage risque d'être plus préoccupé par la façon de former les lettres ou de trouver où une touche particulière se situe sur le clavier¹, plutôt que de s'intéresser au contenu, et risque ainsi de perdre le fil de ses idées et de ne pas parvenir à les organiser (National Center for Learning Disabilities, 2014; Gardner, 2008; MacArthur, 1999; Graham, 1990). Autrement dit, les problèmes que les élèves en difficulté éprouvent au plan de la transcription réduisent le temps et les ressources cognitives disponibles pour investir des efforts et se centrer sur le contenu, le développement des idées, l'organisation, le style, la cohérence textuelle, une structure d'histoire raffinée, etc. Le choix de s'intéresser à la révision sur le plan des idées ne signifie pas pour autant que l'importance du respect des conventions linguistiques ne compte pas. Mais comme la motivation à écrire a tendance à diminuer vers la fin du primaire (De Smedt *et al.*, 2019; Bouffard *et al.*, 2005, Cleary, 1991), il y a donc lieu de se préoccuper de la capacité des élèves à communiquer clairement leurs idées à l'écrit et préserver voire améliorer leur relation envers l'écriture. Considérant que les difficultés d'apprentissage de l'écrit, et plus précisément d'organisation textuelle, apparaissent tôt dans la scolarité et perdurent jusqu'à l'Université (OCDE, 2006; Prince, 1994), il y a donc lieu de s'en préoccuper dès l'école primaire.

1.2.1 La sous-utilisation et la méconnaissance des processus scripturaux et stratégies

Les obstacles rencontrés par les élèves en difficulté d'apprentissage constituent des facteurs situationnels qui ont une incidence sur l'utilisation de stratégies en écriture qui représentent une partie essentielle des

¹ À noter que dès 2016, la Finlande est devenue le premier pays à enseigner directement l'écriture au clavier plutôt que l'écriture à la main (Office nationale d'éducation de Finlande).

processus en écriture (Petric et CzárI, 2003). Une stratégie se définit comme la manière d'organiser des actions pour aboutir à un résultat. En écriture, chaque processus comporte des stratégies sous-jacentes. Pour Goupil et Lusignan (1995), « une stratégie influe sur le comportement et les pensées d'un élève pendant l'apprentissage ainsi que sur le processus d'encodage de l'information ». De plus, adopter de nouvelles stratégies peut avoir un effet sur la motivation de l'apprenant ou sur la façon dont il traite l'information. Or, certains élèves en difficulté ne connaissent pas ou n'utilisent simplement pas les stratégies impliquées dans le processus d'écriture et vont produire des phrases simples qui manquent de maturité syntaxique (St-Laurent, 2008; Robinson et Howell, 2008), ne sont pas conscients des buts de l'écriture comme acte de communication, et ne sont pas capables d'avoir en tête les personnages d'une histoire ou le genre de texte à écrire (St-Laurent, 2008; Troia *et al.*, 1999). Les scripteurs novices et ceux en difficulté vont davantage adopter une stratégie dite de *Knowledge Telling* ou de « chaîne » en liant chaque nouvelle phrase à un sujet local dans la phrase précédente, mais le texte émergent n'est pas structuré comme un tout cohérent, c'est-à-dire qu'il ne crée pas un sujet global pour le paragraphe dans son ensemble (De Smedt, 2019; Fuller, 1995; McCutchen, 1988; Bereiter et Scardamalia, 1987, 1986). Ils se contentent d'avoir une idée de départ, la mettent sur papier puis passent à l'idée suivante, et ainsi de suite (Fayol 1991; McCutchen, 1994), sans planification préalable avant de composer (Chanquoy *et al.*, 1990). Cela donne ainsi lieu à des textes pauvres, mal structurés, qui comprennent un vocabulaire limité et des phrases courtes.

Les résultats d'une étude menée par De La Paz et Graham (2002) auprès de 58 élèves de la fin du primaire et du début du secondaire montrent qu'un enseignant qui explicite des stratégies d'écriture amène les élèves à produire des textes de meilleure qualité. En plus de cet enseignement explicite, les élèves ont besoin, de la part de leur enseignant, d'une rétroaction et de commentaires constructifs qui portent sur des éléments précis de leurs productions afin de devenir des scripteurs de plus en plus compétents (Bruning et Horn, 2000; Rief, 2006; Rijlaarsdam *et al.*, 2008). Cette rétroaction leur permet de constater leurs progrès, mais aussi de mieux visualiser les modifications à apporter afin de bonifier un texte (ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport [MELS], 2008). Par ailleurs, des études ont révélé qu'une majorité des élèves en difficulté d'apprentissage passent moins d'une minute à planifier avant de commencer leurs écrits (MacArthur, 2007; Reid et Lienemann, 2006; MacArthur et Graham, 1987; Cameron et Moshenko, 1996; Burtis *et al.*, 1983), et perçoivent souvent le processus de révision comme un simple temps de correction d'erreurs de conjugaison et d'orthographe (Reid et Lienemann, 2006; MacArthur *et al.*, 1991), négligeant ainsi une révision plus en profondeur (Rijlaarsdam *et al.*, 2004;

McCutchen *et al.*, 1997; Fitzgerald, 1987; Scardamalia et Bereiter, 1986). Butler et Britt (2011) ont aussi constaté que les élèves qui s'engagent régulièrement dans la révision obtiennent de meilleurs résultats en écriture. Réviser est un aspect important du processus d'écriture qui est utilisé constamment par les bons scripteurs, cela permet notamment de vérifier si le texte communique bien son but au public cible, d'améliorer la qualité textuelle, de reconsidérer le contenu et le point de vue, et aussi de changer sa propre compréhension (MacArthur, 2013a). Ne pas considérer les différents processus scripturaux nécessaires à la rédaction d'un texte a souvent comme conséquence la production de textes généralement plus courts, mal organisés, comprenant des informations superflues, des redondances, des problèmes de cohérence textuelle, des erreurs dans leur structure (Peterson-Karlan, 2011; Graham et Harris, 2003; Ehren, 1994), un manque de prise en compte du lecteur, et qui démontrent davantage ce que l'auteur connaît plutôt que ce qui est attendu (Gleason, 1999; Gleason et Isaacson, 2001; Graham et Harris, 1989, 1997; Graham *et al.*, 1993). Tous ces éléments sont bien souvent symptomatiques d'un manque de connaissances des processus et stratégies en écriture ou d'un recours inefficace à ceux-ci, qui autrement leur permettraient d'adopter des stratégies supportant les processus d'organisation, de planification, de mise en texte, de révision et d'autorégulation (Taft et Mason, 2010; MacArthur, 2007). D'ailleurs, Butler et Britt (2011) considèrent que fournir un soutien supplémentaire aux élèves leur permettrait une meilleure compréhension d'une révision efficace et s'avèrerait utile pour améliorer leurs écrits.

1.2.2 Les problèmes de fluidité en écriture

Sur le plan des processus scripturaux et des difficultés au plan mécanique, un dernier enjeu doit être soulevé, soit celui de la fluidité en écriture. La fluidité en écriture est définie comme la capacité d'écrire avec précision et rapidité (Johnson et Street, 2013). Les élèves qui n'écrivent pas des phrases de manière fluide risquent de trouver l'écriture exigeante sur le plan cognitif, car ils se consacrent de façon importante à écrire lisiblement des lettres individuelles et à épeler correctement les mots (Gillespie et Graham, 2014). La fluidité en écriture fait référence au rythme de la mise en texte, à la quantité et à la qualité de l'écrit, à l'organisation des idées, et à la connaissance des conventions linguistiques (Hester, 2001). Produire des phrases de manière fluide à l'écrit est une difficulté déjà connue chez les élèves de la fin du primaire (McCutchen *et al.*, 1994). Les problèmes de fluidité sont en partie liés aux difficultés de transcription (écrire avec un crayon ou au clavier), qui occasionnent un ralentissement au niveau du rythme de production du contenu texte, qui est beaucoup plus lent que celui de leurs pairs (Saddler *et al.*, 1992) en plus de leur faire éprouver de la frustration de telle sorte qu'ils ont du mal à transposer des pensées en mots (Gardner, 2008). Autrement dit, Gardner parle ici d'une angoisse de la mécanique qui interfère avec la capacité à

composer de l'élève. Les difficultés que rencontre le scripteur peuvent affecter l'écriture de façon prépondérante en raison de la plus grande demande cognitive qu'elle requiert (St-Pierre *et al.*, 2010). Devoir se concentrer sur des problèmes mécaniques pendant la transcription des idées peut leur faire perdre des idées ou des plans conservés dans la mémoire de travail (Gardner, 2008; Olive et Piolat, 2005; Hayes, 1996; Kellogg, 1996; McCutchen, 1996). La planification du texte anticipé peut également être perdue parce que l'écriture manuscrite des élèves n'est pas assez rapide pour suivre leurs pensées, et les idées sont perdues avant de pouvoir être transcrites sur papier. Finalement, les occasions de réfléchir à l'écriture d'idées et de rendre la production écrite plus adaptée aux intentions sont réduites lorsque l'attention des enfants est occupée par des problèmes mécaniques.

Ainsi, lorsqu'un élève est ralenti par une absence de fluidité en écriture, cela limite la traduction de ses idées en texte, amenant des textes plus courts et moins développés. Bourdin et Fayol (2000) soulignent que la surcharge de la mémoire de travail due à la transcription interfère avec la mise en mémoire à court terme des mots, un sous-processus essentiel à la génération de texte. En perturbant la génération de texte, une transcription inefficace agit comme un goulot d'étranglement, limitant le nombre de représentations linguistiques ou d'idées pouvant être transformées en mots dans le texte. Selon Quinlan (2004), en réduisant le goulot d'étranglement de la transcription, l'amélioration de la fluidité du texte augmente l'efficacité à produire du contenu par l'augmentation du débit des idées, résultant en des textes plus développés. Cela concorde aussi avec les études antérieures (Russell, 1999; von Koss Torkildsen *et al.*, 2015) qui ont observé une corrélation entre la vitesse de transcription des idées dans un traitement de texte et la qualité des textes produits par les élèves. La fluidité représenterait donc un facteur limitant à prendre en compte pour soutenir les élèves en difficulté d'apprentissage face aux problèmes qu'ils rencontrent.

1.3 Le défi de la différenciation pédagogique

Les problèmes rencontrés par ces élèves en difficulté d'apprentissage posent un double défi, tant pour l'élève qui doit développer ses compétences en écriture que pour l'enseignant qui cherche à rassembler les conditions propices à son cheminement. Au Québec, le cadre adopté est celui de l'inclusion comme voie d'éducation privilégiée (Bélanger, 2006) pour soutenir les élèves présentant des besoins particuliers, et dans ce contexte, l'adaptation de l'enseignement est jugée essentielle à la réussite de ces élèves (Vienneau, 2006). Précisons que l'inclusion ne se rapporte pas à des règles fixes, mais plutôt à ce qui semble le plus équitable pour les élèves en difficulté (Hines, 2001). La Politique de l'adaptation scolaire (Gouvernement du Québec, 1999) s'inscrit dans cette logique d'inclusion et pointe vers le recours aux

innovations pédagogiques pour répondre aux besoins diversifiés des élèves. Pour y arriver, les enseignants sont invités à mettre en place des pratiques d'enseignement qui répondent aux besoins de tous les élèves en tenant compte de leurs différences (Booth et Ainscow, 2002; Mittler, 2005; Thomas, Walker et Webb, 1998; Vienneau 2006). En ce sens, le MEQ (2021) leur suggère de recourir à la différenciation pédagogique, souvent décrite comme une composante essentielle des pratiques inclusives (Armstrong *et al.*, 2010; Booth et Ainscow, 2002; Mittler, 2005), pour favoriser la réussite de tous les élèves. Le Laboratoire international sur l'inclusion scolaire (LISIS) définit la différenciation pédagogique comme une perspective d'enseignement où la capacité de reconnaître, valoriser et tirer parti de la diversité dans une situation pédagogique contribue aux apprentissages individuels et collectifs, en favorisant la reconnaissance des similitudes et des différences au sein du groupe dans un projet partagé d'éducation pour tous (Prud'homme *et al.*, 2016, p. 129)

La différenciation est considérée comme faisant partie des meilleures pratiques d'enseignement (Grant, Stronge et Xu, 2013), et de ce fait, pour parvenir à éduquer des citoyens actifs, un enseignant se doit de recourir à des dispositifs pédagogiques multiples et différents afin que chaque apprenant se trouve dans des situations d'apprentissage fécondes pour lui (Perrenoud, 1997a). Lorsque des élèves ne présentent pas une progression satisfaisante par rapport aux cibles d'apprentissage, faire place à la différenciation peut se traduire par l'introduction d'adaptations. Celles-ci peuvent être envisagées à court, moyen ou long terme, et ce, selon la nature des besoins des élèves au regard de l'objet d'apprentissage, parfois ponctuels ou encore parfois permanents (Prud'homme *et al.*, 2016).

Comme le soulignent Friend et Bursuck (2016), la réussite scolaire d'un élève est le fruit de l'interaction entre celui-ci et son environnement. En ce sens, le contexte d'apprentissage peut soit augmenter ou au contraire atténuer les difficultés que rencontre l'élève. Afin de créer un contexte d'apprentissage propice à la réussite de l'élève en difficulté, l'enseignant peut effectuer des adaptations sur quatre variables de l'environnement de classe : l'organisation de la classe, le groupement des élèves, les méthodes et stratégies soutenant l'enseignement-apprentissage, ainsi que sur le matériel (Friend et Bursuck, 2016). La Politique de l'adaptation scolaire (Gouvernement du Québec, 1999) reconnaissait notamment le potentiel des technologies de l'information et de la communication (TIC) en soulignant que « *ce nouvel élément de contexte prend une importance particulière puisqu'il ouvre la porte à de nouvelles adaptations possibles pour répondre à ses besoins [élève en difficulté]. Pour certains de ces élèves, il s'agit même d'un moyen essentiel d'accès aux apprentissages* » (p. 15, cf. Annexe 2, #45). La politique ajoutait aussi que l'accès aux

TIC doit être vu comme un nouveau moyen mis à la disposition du personnel pour aider l'élève à acquérir et à développer ses connaissances et ses compétences. Du même souffle, on précisait qu'il « *apparaît essentiel que l'école adapte ses façons de faire pour tirer profit de ces nouveaux moyens de communication mis à sa disposition* » (p. 20, cf. Annexe 2, #43).

Dans un rapport d'évaluation de l'application de la politique de l'adaptation scolaire (Gaudreau *et al.*, 2008), on soulignait que l'utilisation des TIC comme moyen d'apprentissage et de communication pour l'élève s'est répandue dans le système scolaire, mais semble toutefois moins exploitée en classe qu'elle ne pourrait l'être. Selon Gaudreau *et al.* (2008), il reste du chemin à parcourir pour que les TIC soient mieux et davantage intégrées comme moyen d'apprentissage et de communication pour l'élève en général et encore plus pour ceux présentant des besoins particuliers. Plus récemment, un rapport de recherche réalisé par Rousseau *et al.* (2019) sur les technologies d'aide comme mesures d'adaptation soutenant le développement des compétences rédactionnelles dans une perspective globale de l'apprentissage a permis d'élaborer une série de recommandations visant l'utilisation optimale des technologies d'aide en contexte d'enseignement secondaire. Ces recommandations portaient sur trois volets : organisationnel et administratif, appropriation du matériel technologique, responsabilisation partagée du personnel scolaire. Il est, entre autres, recommandé de garantir l'accès, l'utilisation optimale, le soutien technique et professionnel en matière de technologie, la progression du niveau de maîtrise par les élèves et la mise en place de stratégies d'autorégulation, afin d'assurer la pleine participation à l'apprentissage des élèves qui présentent des besoins en matière de technologies d'aide, et ce, dès le début de l'année scolaire ou dès l'émergence du besoin. Bien que l'étude ait été réalisée au 1^{er} cycle du secondaire, Rousseau *et al.* (2019) estiment qu'il s'avère judicieux d'offrir aux milieux scolaires des lignes directrices claires quant à l'utilisation des aides technologiques en classe et qu'un document-cadre du Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur contribuerait non seulement à l'optimisation de l'utilisation des aides technologiques par les élèves, mais également à une offre technologique plus efficace et harmonieuse au sein des écoles du Québec.

En outre, pour de nombreux chercheurs, la nécessité d'adapter l'enseignement en classe pour favoriser la réussite des élèves en difficulté en contexte d'inclusion ne fait plus de doute (Polloway *et al.*, 2003; Vienneau, 2004; Slavin et Madden, 2006). Au fil des ans, plusieurs modèles d'inclusion ont été conçus et expérimentés et plusieurs travaux se sont intéressés aux programmes à mettre en place (Nootens, 2010). Un des constats rapportés par Nootens (2010) tient au fait que la question des pratiques à implanter en

contexte d'inclusion, plus spécifiquement en ce qui a trait aux types d'adaptations de l'enseignement à mettre en place, resterait à peu près inexplorée. Malgré des orientations de toute part pointant vers le recours à la différenciation pédagogique, on observe une prédominance pour des pratiques uniformes de l'enseignement (Gaudreau *et al.*, 2008). Des besoins de formation continue en matière de prise en compte de la diversité sont ressentis en éducation sur la gestion de la classe et la prise en charge des élèves à besoins éducatifs particuliers (Gremion et Gremion, 2021; Carpentier-Bujold, 2017). La gestion de l'hétérogénéité (Carron, 2014) semble cristalliser les difficultés chez les jeunes enseignants, dont les routines du métier ne sont pas encore pleinement acquises (Gremion et Gremion, 2021) et s'ajoute aux difficultés spécifiques de l'entrée dans la profession (Ambroise *et al.*, 2017). Gremion et Gremion (2021) rapportent d'ailleurs que la réduction de la taille des groupes semble être une condition ou un moyen de réalisation nécessaire pour une différenciation pédagogique.

Sans l'instauration de pratiques de différenciation pédagogiques pour répondre aux besoins des élèves en difficulté, des pratiques uniformes ne peuvent pas soutenir la réussite des élèves dans une classe hétérogène (Forlin, 2010; Tomlinson *et al.*, 2003). À cet égard, des résultats de recherche incitent à poursuivre le travail d'identification de pratiques qui constituent de bons exemples de différenciation pédagogique (Brimijoin, 2002; Sensevy *et al.*, 2002; Sharma, 2010). Dans un article de Peterson-Karlan (2011), l'auteur explore les recherches sur les technologies d'assistance aux élèves en difficulté d'apprentissage. Il constate que les compétences en écriture de ces élèves peuvent s'améliorer avec le temps et avec un soutien approprié (Englert *et al.*, 2004; Englert *et al.*, 2005; Englert *et al.*, 2007; Graham *et al.*, 2007).

En définitive, les éléments soulevés dans cette section illustrent le défi encore actuel de l'adaptation des pratiques favorisant une différenciation pédagogique efficace en classe. Cette recherche d'identification de pratiques, ainsi que la sous-utilisation du potentiel des TIC rapportée par Gaudreau *et al.* (2008) et Rousseau *et al.* (2019), démontrent l'importance de poursuivre les efforts pour arrimer les outils disponibles visant à soutenir la progression des élèves en difficulté d'apprentissage, et dans le cas présent, ceux éprouvant des difficultés en écriture.

1.4 Le soutien aux élèves en difficulté d'apprentissage en écriture

Il existe une variété de technologies d'aide à l'écriture favorisant son apprentissage et sa pratique. C'est le cas notamment des logiciels de reconnaissance, de synthèse vocale, des réviseurs orthographiques, des

organiseurs graphiques, des prédicteurs de mots, etc. (Rousseau et Angelucci, 2014). On peut aussi considérer les outils de traitement de texte (MacArthur, 2009), bien que ceux-ci ne constituent pas un support suffisant en soi pour améliorer l'acte d'écrire dans toute sa complexité (Torrance et Galbraith, 2006; Morphy et Graham, 2012). Les données actuelles émanant de la recherche sur l'écriture permettent de mieux comprendre la charge cognitive que représente l'acte d'écrire pour les élèves en difficulté d'apprentissage en plus des problèmes que cela pose sur le plan de la fluidité. Et pourtant, ces élèves sont souvent en mesure d'exprimer et de développer leurs idées à l'oral, bien qu'ils aient de la difficulté à les transposer dans la langue écrite (McNamara, 2007). Divers outils électroniques et technologiques permettent d'aider les élèves en difficulté d'apprentissage face aux difficultés de transcription (Dunn *et al.*, 2021; Ahrens, 2011; Bouck *et al.*, 2010; Carnahan *et al.*, 2012; Dunn, 2015, 2014; Edyburn, 2006; Morphy et Graham, 2012; Wissick et Gardener, 2011).

Bien que peu d'études aient été réalisées sur le sujet des aides à la transcription, notamment parce que cette technologie a pris du temps avant d'atteindre un niveau de maturité favorisant son adoption et sa démocratisation, le champ de la recherche sur ce type de soutien a tout de même permis d'apporter un certain éclairage au fil des années. C'est le cas du soutien par la dictation à un transcripateur qui a mis en lumière le potentiel d'une telle approche pour aider les élèves en difficulté à développer davantage leurs idées (De La Paz, 1999; MacArthur, 1999; MacArthur et Graham, 1987). De leur côté, Englert *et al.* (1988) ont comparé la dictée à un transcripateur et l'écriture à la main, ils ont pu faire ressortir que les textes dictés par des élèves en difficulté d'apprentissage contenaient plus d'idées que les textes écrits à la main et que réduire le goulot d'étranglement de la transcription semble donc être une voie prometteuse. De la Paz et Graham (1997) se sont intéressés à l'aide à la transcription chez des élèves en difficulté et au processus de la planification. L'étude menée par De La Paz et Graham (n=42) consistait en un devis expérimental où d'un côté ils ont examiné l'effet d'une formation approfondie en planification et de l'autre, une simple séance d'information sur la structure d'un texte d'opinion. Pour la rédaction du texte, la moitié des élèves de chaque condition a eu recours à la dictée de leur texte à un transcripateur alors que ceux de l'autre moitié ont rédigé à la main. Quatre conditions ont été testées, et les textes produits par les élèves ayant reçu la formation avancée en planification et rédigé à l'aide d'un transcripateur ont produit des textes plus longs, plus complets, plus cohérents et qualitativement supérieurs que ceux produits par les élèves dans les autres conditions d'expérimentation. De la Paz et Graham (1997) ont ainsi fait ressortir des différences significatives chez les élèves ayant combiné les deux conditions expérimentales, soit la formation en planification en amont et la dictée à un transcripateur.

Bien que le recours à un transcripateur soit une aide pédagogique intéressante, MacArthur (1999) soulève une limite importante comme quoi il est difficile pour le scripteur d'avoir accès à son texte en temps réel pour pouvoir le réviser. De plus, cela rend l'élève dépendant au transcripateur pendant tout le processus de transcription de ses idées (Gardner, 2008). Pour éviter cette dépendance, Fahsl et McAndrews (2011) ont suggéré de permettre aux élèves en difficulté d'apprentissage d'enregistrer leurs idées dans un premier temps et de leur donner ensuite un moment pour les transcrire. Cette façon de faire leur donne plus de flexibilité pour composer leur texte, mais ne leur épargne pas pour autant la charge cognitive de la transcription, et ne leur libère pas les ressources cognitives nécessaires pour développer et recourir à des stratégies liées aux autres processus en écriture.

Le premier programme commercial destiné au grand public a été mis en marché en 1990 et ne permettait pas une reconnaissance en continu, mais exigeait plutôt de prendre une pause entre chaque mot. Les premières recherches scientifiques liées à ce nouvel outil se sont intéressées à vérifier si cette technologie permettait ou non de faire une différence dans les écrits d'élèves en difficulté. Les premiers résultats provenant d'une étude menée chez des étudiants universitaires considérés en difficulté ont démontré que la reconnaissance vocale a permis d'obtenir un score holistique supérieur (score global), d'utiliser un vocabulaire plus élaboré et des mots plus longs (Higgins et Raskind, 1995). Pour leur part, MacArthur et Cavalier (2004) ont mené une étude comparative au secondaire visant à évaluer la faisabilité et la validité du recours à la dictée à un transcripateur et à la reconnaissance vocale comme accommodation dans le cadre d'examens officiels (*State assessments*) nécessitant l'écriture de longs textes. Leurs résultats ont démontré que les textes des élèves en difficulté rédigés par la dictée à un transcripateur obtenaient un score holistique supérieur ($d = 1.31$) en comparaison avec ceux écrits à la main. Ceux écrits avec la reconnaissance vocale ont également obtenu un score holistique supérieurs ($d = 0.42$) qu'à la main, mais dans une moindre mesure, et ils contenaient moins d'erreurs.

De son côté, Quinlan (2004) a mené une étude auprès d'élèves au début du secondaire ($n=41$), dont la moitié étaient considérés des scripteurs ayant un rythme de composition plus lent. Il a donné à tous les élèves une formation de trois heures sur l'utilisation de la reconnaissance vocale en y combinant un outil électronique d'organisation visuelle des idées pour soutenir la planification. Ses résultats vont dans le même sens que ceux de De La Paz et Graham (1997) quant aux bénéfices d'une formation à un outil de planification, lorsque combiné à un allègement de la charge cognitive de la transcription chez les élèves

en difficulté. Ainsi, les textes produits par les élèves en difficulté d'apprentissage à l'aide de la reconnaissance vocale étaient significativement plus longs et contenaient moins d'erreurs de surface.

Il est difficile de comparer sur une même base toutes ces études, car ce type de technologie évolue rapidement voire beaucoup plus vite que la recherche. Dans une méta-analyse, Peterson-Karlan (2011) mentionnait que peu d'études ont été réalisées avec les plus récentes technologies de reconnaissance vocale en continu et encore moins auprès des élèves en difficulté d'apprentissage. Certaines études ont laissé un temps de formation de quelques heures à peine, alors que d'autres ont offert quelques semaines à l'élève pour se familiariser avec l'outil. Une autre limite aux comparaisons et conclusions pouvant être tirées des études précédentes tient au fait que les échantillons formés n'avaient pas toutes les mêmes caractéristiques. En effet, alors que Higgins et Raskind (1995) ont travaillé avec des étudiants postsecondaires, certaines des études recensées ont effectué des expérimentations auprès de jeunes du primaire ou au milieu de leur parcours secondaire. Un fait demeure pour Peterson-Karlan (2011), il y a encore d'importantes zones inconnues dans le portrait que nous dressent les résultats issus de la recherche sur les plus récentes technologies d'aide à la transcription chez les élèves en difficulté d'apprentissage, et ce, au niveau de tous les processus en écriture. Par conséquent, Peterson-Karlan (2011) met l'accent sur le besoin pressant pour plus de recherche avec les technologies actuelles.

Avec les progrès et l'amélioration de la reconnaissance vocale, combinés à la puissance des appareils informatiques qui augmente, cette technologie est dorénavant plus accessible et même intégrée aux téléphones dits intelligents et tablettes numériques. La reconnaissance vocale se présente sous la forme d'un logiciel intégré aux appareils mobiles ou que l'on installe à son ordinateur. Elle permet à l'utilisateur de dicter ses idées par le microphone de son appareil mobile ou de son poste de travail, qui les transcrit instantanément dans un outil de traitement de texte (Gardner, 2008), libérant ainsi des ressources cognitives pour les autres processus d'écriture (Quinlan, 2004). Selon Gardner (2008), la technologie de la reconnaissance vocale peut contribuer à l'autonomie de l'élève en difficulté d'apprentissage. Honeycutt (2003) croit même que de nombreux élèves vont être tentés d'utiliser cette technologie dans le futur tout simplement parce que cela permet de générer de premières ébauches beaucoup plus rapidement qu'en utilisant un clavier.

Cette technologie offre aussi la possibilité de se relire rapidement tout en libérant des ressources cognitives pour se réviser (Quinlan, 2004). Pédagogiquement parlant, cela offre maintenant la possibilité

aux élèves en difficulté de se concentrer sur ce qu'ils veulent énoncer, sans devoir investir, dans un premier temps à tout le moins, l'essentiel de leurs énergies sur la dimension mécanique et les conventions linguistiques (Fahsl et McAndrews, 2011). Dans une étude de Quinlan (2004), la reconnaissance vocale a permis d'obtenir une différence statistiquement significative chez des élèves de 11 à 14 ans en difficulté d'apprentissage. Leurs textes étaient plus longs et comportaient moins d'erreurs de surface, que ceux des élèves qui n'étaient pas en difficulté. MacArthur et Cavalier (2004) étaient arrivés à un constat similaire en comparant deux groupes d'élèves, un en difficulté d'apprentissage et l'autre non, par rapport à trois modes de composition : l'écriture à la main, la dictée à un transcripteur, la reconnaissance vocale. Ils ont constaté que la reconnaissance vocale permettait d'obtenir des textes de meilleure qualité chez les élèves en difficulté d'apprentissage alors que cette technologie n'avait que peu ou pas d'effet pour les élèves sans difficultés d'apprentissage.

1.4.1 Le réinvestissement des ressources cognitives

Les résultats des études mentionnées précédemment appuient l'idée que la reconnaissance vocale peut contribuer à réduire la surcharge de la mémoire de travail due à la transcription. En se basant sur le modèle de l'écriture de Hayes et Flower (1980), on peut supposer que l'élève en difficulté d'apprentissage libéré de cette surcharge pourra travailler à la génération d'idées à partir de la mémoire à long terme, s'investir dans l'organisation des idées, leur formulation, puis établir des buts pour réguler la production de son texte (Paradis, 2012). La mémoire de travail étant un élément central très important pour Hayes (1996), la réduction de la surcharge ouvre possiblement la porte à un recours plus actif aux processus cognitifs, au maintien de la motivation, et à l'accès à la mémoire à long terme. Par le recours à cette technologie, les ressources cognitives pourraient possiblement être investies au profit des autres processus en écriture, notamment la révision. La révision est un processus complexe qui demande à l'élève de relire son texte pour diagnostiquer l'état de ce dernier en comparant le texte réel (celui qui est écrit) avec le texte projeté (qu'il veut écrire ou qu'il pense avoir écrit) et le texte demandé (la consigne) pour détecter les problèmes : erreurs, dysfonctionnements, faiblesses (Chartrand, 2013).

Or, les élèves ont tendance à conceptualiser la révision comme une macro-stratégie et comme une tâche qui est principalement entreprise après la production de son texte (Myhill et Jones, 2007). Les scripteurs novices se concentrent principalement sur la correction d'erreurs de surface (Paradis, 2012; Roussey et Piolat, 2005), sur des éléments linguistiques ou des erreurs d'orthographe qui ne modifient pas le sens véhiculé par le texte (Roussel, 2019). Chartrand (2013) rapporte que déjà en 1991 Bisailon précisait que

plusieurs chercheurs ont constaté que la révision est plus difficile que la correction, notamment parce que la révision implique une distanciation par rapport à son texte. D'ailleurs, le temps alloué à la révision dans le processus d'écriture en situation scolaire est généralement trop court (Roussel, 2019; Boré, 2004; Rousey et Piolat, 2005) et les élèves en difficulté d'apprentissage investissent l'essentiel de leur temps dans la transcription initiale de leurs idées. Roussel (2019) mentionne que puisque la retranscription manuscrite demande beaucoup de temps, il est peu surprenant que les élèves priorisent la révision d'erreurs de surface plutôt que la révision d'éléments comme les reformulations ou la réorganisation des idées, considérés comme des révisions de profondeur.

En résumé, les élèves en difficulté d'apprentissage en écriture ne réussissent pas à mettre en pratique de façon optimale leurs compétences en révision de texte. Comme ils investissent l'essentiel de leur temps à la transcription initiale de leurs idées, offrir un moyen de pallier leur surcharge cognitive pourrait leur permettre de réaliser plus rapidement cette phase du processus. La question qui en découle amène à se demander si les ressources cognitives libérées seront investies ou non dans le processus de révision. Est-ce qu'un outil facilitant la transcription et libérant les élèves en difficulté d'apprentissage de leur surcharge cognitive les amènerait à accorder plus de temps au processus de révision après avoir produit une première version à l'aide de la reconnaissance vocale ? En outre, par l'allègement de la surcharge cognitive ressentie par les élèves en difficulté d'apprentissage au moment de la transcription, l'hypothèse avancée est qu'il serait possible pour ceux-ci d'investir les ressources cognitives libérées dans la mise en œuvre des stratégies liées à la phase de révision du processus scriptural. Finalement, comme la motivation à écrire a tendance à diminuer vers la fin du primaire (De Smedt *et al.*, 2019; Bouffard *et al.*, 2005, Cleary, 1991), que les difficultés d'apprentissage de l'écrit apparaissent tôt dans la scolarité et perdurent jusqu'à l'Université (OCDE, 2006), et qu'elles créent des barrières importantes dans le parcours scolaire, professionnel et tout au long de la vie de l'élève (Graham, 2006b), il y a donc lieu d'intervenir tôt dans le cheminement de l'élève avant qu'une aversion envers l'écriture se confirme.

1.5 La question de recherche

À la lumière de la problématique décrite et des éléments présentés, la question de recherche suivante est formulée:

« Comment des élèves du 2^e cycle du primaire en difficulté d'apprentissage en écriture révisent-ils leur texte lorsqu'ils ont recours à la reconnaissance vocale pour transcrire leurs idées ? »

Compte tenu de la démocratisation de l'accès à la reconnaissance vocale, il y a lieu de cerner son potentiel, notamment pour favoriser la mise en route de stratégies liées au processus scriptural de révision chez des élèves du 2^e cycle du primaire en difficulté d'apprentissage. La présente thèse contribuera à mieux comprendre la façon d'arrimer les technologies d'aide à la transcription au plan pédagogique, au profit de l'amélioration de l'écriture chez les élèves en difficulté d'apprentissage, à l'instar de ce que MacArthur (2009) suggère.

CHAPITRE 2

CADRE THÉORIQUE ET CONCEPTUEL

Dans ce chapitre, le concept de la compétence scripturale sera d'abord défini, puis celui d'élève en difficulté d'apprentissage puisqu'il s'agit de l'individu concerné par cette étude. Les niveaux de différenciation pédagogique seront également abordés ainsi que la forme de soutien en écriture envisagée dans le cadre de cette étude. Enfin, le chapitre se terminera par le rappel de la question de recherche et l'introduction des objectifs poursuivis.

2.1 La compétence scripturale

Pour débiter, la présente section aborde le modèle de la compétence scripturale et poursuit avec le modèle de développement de la compétence scripturale sous l'angle des modèles du *Knowledge Telling* et du *Knowledge Transforming* (Bereiter et Scardamalia, 1987), en tant que continuum du développement de la compétence scripturale. Ces modèles serviront de base pour ensuite tisser des liens avec le modèle du processus scriptural de Hayes et Flower (1980) et Hayes (1996). Finalement, les types de changements apportés au texte après la mise en route des processus de révision et correction seront présentés avec la grille de Faigley et Witte (1981).

2.1.1 Le modèle de la compétence scripturale

Avant de définir la compétence scripturale, il est important d'avancer avec une définition ce qu'est l'écriture. Pour Escarpit (1989) l'écriture est conçue « comme la rencontre de deux langages, un langage phonique et un langage de traces ». L'écriture serait pour lui un ensemble complexe résultant de la combinaison de ces deux langages, chacun conservant les exigences de ses structures et de son fonctionnement. Cette définition met en évidence une interaction entre langage oral (le parlé) et langage de traces (le graphisme), mais n'intègre pas un certain nombre de notions, notamment à savoir celle de pratique sociale, ou encore, celle d'opérations à réaliser (Crognier, 2009). De plus, elle n'aborde pas les multiples éléments qui interagissent dans l'écriture et ne précise pas ce qui fait que ce point de rencontre entre langage phonique et langage de traces puisse devenir une activité scripturale.

Nous utilisons la définition de l'écriture de Reuter (2001) pour circonscrire les éléments manquants de la définition d'Escarpit (1989). Reuter (2001) définit l'écriture comme : « une pratique sociale, historiquement construite, impliquant la mise en œuvre, tendanciellement conflictuelle, de savoirs, de

représentations, de valeurs, d'investissements et d'opérations, par laquelle un ou plusieurs sujets visent à (re)produire du sens, linguistiquement structuré, à l'aide d'un outil, sur un support, dans un espace socio-institutionnel donné ». Reuter (1996), tout comme Dabène (1991), distingue l'ordre de la compétence scripturale et l'ordre des performances, qui comprend les versions préliminaires et définitives des textes (le performé) et les procédures et opérations (les performances). Cette distinction servira à poursuivre l'exploration de ce qui est entendu par compétence scripturale.

Nous abordons maintenant le modèle de la compétence scripturale à partir de Dabène (1991) qui la définit initialement « comme un ensemble de savoirs, de savoir-faire et de représentations concernant la spécificité de l'ordre du scriptural et permettant l'exercice d'une activité langagière (extra)ordinaire » (p. 15). Il détermine trois composantes en jeu dans la production d'un texte : les savoirs linguistiques, les savoirs sémiotiques (signes écrits qui renvoient à la langue comme la calligraphie, typographie, etc.) et les savoirs sociopragmatiques (les fonctions sociales de l'écrit, les paramètres de la situation de production, etc.). Puis ont été ajoutés par Lord (2009) les savoirs encyclopédiques (connaissances pour écrire sur un sujet), génériques (connaissances liées à l'écriture des genres discursifs) et textuels (savoirs permettant d'assurer la progression textuelle).

Dabène (1991) rassemble les composantes de la compétence scripturale en trois pôles co-existants : les savoirs (énumérés ci-dessus), les savoir-faire textuels, et les représentations (conceptions qu'a un scripteur à propos de l'écriture). Colognesi et Lucchini (2018) mentionnent que le pôle des représentations est nécessaire pour que l'élève entre dans l'écrit, s'investisse dans la tâche, et que s'activent les autres composantes de la compétence scripturale. Pour sa part, Barré-De Miniac (2015) a fait évoluer la composante des représentations de Dabène (1991) en tant que rapport à l'écriture, et ensuite Chartrand, Blaser et Gagnon (2006), Chartrand et Blaser (2008) et Chartrand et Prince (2009) l'ont étendue au rapport à l'écrit. La prochaine section abordera ce qui est entendu par rapport à l'écrit.

2.1.2 Le rapport à l'écrit

Le rapport à l'écrit se définit comme étant l'ensemble des relations, représentations et significations complexes, évolutives et singulières, qu'un sujet construit et entretient à l'égard de l'écrit, en production ou en réception, de son apprentissage, et de ses usages (Colognesi et Lucchini, 2016; Blaser *et al.*, 2015; Chartrand et Blaser, 2008; Barré-De Miniac, 2015, 2002a). Pour illustrer que la construction du rapport à l'écrit peut être influencée par différents éléments, une simple croyance populaire telle que l'écriture est

un don et qu'elle a peu à voir avec les apprentissages et le travail peut avoir un impact (Barré-De Miniac, 2002b; Chabanne et Bucheton, 2008; Lebrun, 2007; Marin et Crinon, 2017). Barré-De Miniac (2002b) précise que la notion de rapport à l'écrit est en lien avec les dimensions affectives, cognitives, sociales et culturelles de l'apprenant.

Afin de mieux comprendre ce qu'implique et constitue le rapport à l'écrit, les travaux de l'équipe Scriptura (Blaser, 2007; Blaser, 2009; Chartrand et Blaser, 2008; Chartrand *et al.*, 2006; Chartrand et Prince, 2009) ont permis de dégager des indicateurs observables pour ces quatre dimensions. Leurs travaux portaient sur la dimension affective, la dimension axiologique, la dimension idéelle et la dimension praxéologique. La dimension affective renvoie à l'idée que le sujet manifeste des sentiments, des émotions et des passions qui auront des conséquences sur l'investissement et l'engagement de l'élève au regard de l'écrit. La dimension axiologique réfère à la valeur et à l'importance que le sujet accorde à l'écriture pour s'épanouir dans sa vie personnelle ainsi que dans son rôle d'élève. Avec la dimension idéelle, on reconnaît que le sujet accorde une valeur sociale à l'écriture ou du moins qu'il considère (ou non) l'écriture pour négocier sa place en société. Et finalement, la dimension praxéologique considère les activités concrètes d'écriture et de lecture auxquelles s'adonne le sujet. Par exemple, les pratiques du sujet, telles que ce qu'il lit et écrit, les contextes et les moments, sont considérées comme étant constitutives du rapport à l'écrit du sujet.

Ces quatre dimensions du rapport à l'écrit sont interdépendantes et c'est par un regard transversal qu'il est possible de modéliser le type de rapport qu'un scripteur entretient à l'égard de l'écrit et place, en positionnant bien le sujet scripteur réfléchissant au cœur du concept de rapport à l'écrit. Dans le cadre de cette étude, c'est ainsi que nous conceptualisons le rapport à l'écrit des élèves. La prochaine section aborde le modèle de développement de la compétence scripturale.

2.1.3 Le modèle de développement de la compétence scripturale

Après avoir défini la compétence scripturale, nous présentons maintenant comment nous conceptualisons son développement. Le modèle de développement retenu est lié aux travaux de Bereiter et Scardamalia (1987) qui s'inscrivent dans un courant plus large de recherche sur le *learning by writing* se traduisant par « Écrire pour apprendre ». Ce domaine de recherche a été initialement exploré par Britton et ses collègues par leurs études sur le langage et l'apprentissage en Angleterre autour des années 1960 ainsi que par le mouvement *Writing Across the Curriculum* aux États-Unis, dans les années 1970-1980. Écrire pour apprendre fait référence à différents modèles de conception pédagogique (Barré-De Miniac et Reuter,

2000). Le modèle de Bereiter et Scardamalia (1987) introduit une distinction entre deux types de scripteurs, soit le scripteur débutant et le scripteur expert. Ces deux types de scripteurs recourent à des processus différents pour produire un texte. Ces deux modèles sont connus sous l'appellation anglaise *Knowledge telling* et *Knowledge Transforming*. Le modèle du *Knowledge telling* pourrait se traduire par « dire la connaissance » tandis que le *Knowledge Transforming* se traduirait par « transformer la connaissance ».

Le modèle du *Knowledge Telling* est essentiellement un modèle explicatif de comment la production d'un discours écrit peut s'effectuer en recourant uniquement au sujet, à la forme attendue du genre de texte, et au texte déjà produit, comme amorce pour initier une recherche dans la mémoire du scripteur et ajouter du contenu au texte. Avec le *Knowledge Transforming*, le scripteur se définit des buts à atteindre à travers le processus de composition de son texte, il se donne une vision globale, un plan d'ensemble, en plus de poursuivre activement l'atteinte de ses objectifs. Le modèle du *Knowledge Transforming* comporte donc une dimension dite d'écriture intentionnelle alors que celui du *Knowledge Telling* n'a pas cette composante. Cela mène à un processus reposant essentiellement sur l'évocation de souvenirs, d'émotions, d'informations mémorisées, ou ayant besoin de soutien externe pour orienter la production du texte. Quand la restitution de connaissances sur un sujet est faite de façon linéaire, le texte constitue alors un cumul d'information et non un agencement cohérent d'information en lien avec une tâche d'écriture. Ces deux modèles sont bien différents et n'impliquent pas le même degré d'investissement de la part du scripteur. Il est possible de distinguer ces deux modèles en fonction du niveau de maîtrise des compétences en écriture du scripteur. Flower et Hayes (1980) décrivent le passage du *Knowledge Telling* au *Knowledge Transforming* en précisant qu'à une extrémité du continuum, les scripteurs essaient simplement d'exprimer un réseau d'idées déjà formées et disponibles en mémoire, tandis qu'à l'autre bout, les scripteurs tentent consciemment de rechercher des analogies et des contradictions, de former de nouveaux concepts, et peut-être même de restructurer leur connaissance du sujet. Ces deux modèles sont présentés ci-dessous.

2.1.3.1 Le processus du Knowledge Telling

Dans le cadre du processus du *Knowledge Telling* (voir Annexe A), les idées qui permettent de répondre à la tâche d'écriture sont retrouvées à partir de la mémoire à long terme, et transférées directement en texte écrit. Le texte ainsi produit sert alors de stimulus pour effectuer la recherche suivante dans la mémoire à long terme pour poursuivre l'écriture. Les caractéristiques essentielles du modèle du *Knowledge Telling* sont que le scripteur génère du contenu selon le sujet et les éléments structurels, sans

formulation stratégique de buts, sous-objectifs, critères de recherche, et autres composantes de résolution de problème. Ce modèle explique comment la composition peut avancer avec seulement un spectre limité de représentations mentales alors que le modèle lui-même ne contient pas d'opérations qui génèrent davantage de représentations du texte, ce qui résulte souvent en un enchaînement séquentiel d'idées tirées d'un remue-méninges sur le but rhétorique visé. Dans le cadre de leurs études, Bereiter et Scardamalia (1987) ont observé que cette forme d'écriture était la stratégie dominante dans les écoles. Mentionnons que le modèle du *Knowledge Telling* a été très largement utilisé pour décrire le développement de l'écriture chez de jeunes scripteurs (Hayes, 2011; Alamargot et Fayol, 2009; Alamargot et Chanquoy, 2001; McCutchen, 2006; Kellogg, 2008; McCutchen, 1988; Scardamalia et Bereiter, 1986). Bien que les observations de la façon dont les scripteurs immatures et ceux en difficulté composent sont généralement cohérentes avec le modèle du *Knowledge Telling* (Graham, 1990), il est important de mentionner que même les adultes qui sont compétents en écriture emploient ce modèle à l'occasion dans le cadre de certaines tâches d'écriture (Graham, 2006a). Par exemple, rédiger une liste d'épicerie ne demande pas de s'engager dans un processus de résolution de problème, mais bien de restitution de souvenirs sur ce qu'il manque dans le garde-manger.

2.1.3.2 Le processus du Knowledge Transforming

En ce qui concerne le processus du *Knowledge Transforming* (voir Annexe B), les idées sont retrouvées dans la mémoire et transformées à travers l'effort de résolution d'un conflit entre les idées et le but rhétorique, ce qui aboutit à l'émergence de nouvelles idées, contenus, et d'une compréhension approfondie du sujet. Le sujet est lié à la nature de la tâche d'écriture, par exemple, s'il s'agit d'un texte d'opinion sur le droit de vote des femmes, l'auteur pourrait être amené à approfondir sa propre compréhension du sujet en cours de rédaction. Au niveau du *Knowledge Transforming*, il s'agit de parvenir à se distancer du texte, d'apprendre à le visualiser, le construire conceptuellement et d'en développer une représentation mentale bien établie qui donnera un point de référence pour que s'enclenchent les procédures de vérifications telles que le CDO (comparer, diagnostiquer, opérer). Ces trois étapes itératives peuvent s'effectuer à tout moment dans l'activité scripturale, aussi bien en cours de rédaction qu'à la toute fin de l'activité. Voici un résumé de ces étapes.

L'étape de « comparer » permet au scripteur de juger sa production écrite à la lumière de son intention d'écriture et des objectifs d'écriture. Cette comparaison est effectuée avec ce qui était attendu au départ, même si le projet peut évoluer en cours de rédaction. Si le scripteur se rend compte qu'il y a un écart entre

ce qu'il a écrit et ce qu'il devait (ou voulait) écrire, il devra identifier ce qui cause cette différence et ainsi retourner à l'étape de planification du processus d'écriture pour effectuer des changements qui vont lui permettre d'écrire un texte conforme aux attentes fixées par la tâche d'écriture.

L'étape de « diagnostiquer » consiste à déterminer la nature et le niveau de la différence faite à l'étape précédente. Cette étape peut demander au scripteur d'avoir recours à sa mémoire à long terme pour aller y chercher des connaissances déclaratives. Le scripteur peut décider de supprimer cet écart qu'il a constaté ou de modifier les intentions qu'il avait au départ. Si le scripteur ne parvient pas à diagnostiquer la cause de l'écart, l'étape suivante ne peut pas s'effectuer et l'écart ne sera évidemment pas corrigé.

L'étape d'« opérer » demande au scripteur de décider quelle stratégie il adopte pour effectuer le changement désiré à l'étape précédente. Le scripteur peut ainsi envisager un certain nombre de changements possibles comme il peut décider de laisser son texte intact. Après réflexion, il met en place ce qu'il a choisi comme alternative.

La procédure du CDO est un élément important qui fait continuellement l'aller-retour entre ce que le texte est, et ce que l'on veut qu'il soit. Cela dit, pour avoir une vision de ce que l'on veut que le texte soit, il faut nécessairement être en mesure de se fixer un but. Les stratégies viennent alors appuyer le scripteur dans l'atteinte de ce but. Ces deux modèles ne sont pas des catégories fermées, mais l'un s'inscrit dans le prolongement de l'autre dans la mesure où le scripteur développe sa maîtrise des processus en planification, en vérification, en supervision, en évaluation, en diagnostic et en correction. Les processus en écriture seront approfondis à partir du modèle de Hayes et Flower (1980) à la section suivante. Lorsque tous ces éléments sont développés chez le scripteur, on peut alors voir émerger une forme de cognition intentionnelle qui donnera la capacité à l'individu, la possibilité et les moyens d'orienter le développement de ses connaissances. À titre de précision, ces deux modèles de scripteurs sont théoriques et peuvent être vus sur un long continuum (Alamargot et Chanquoy, 2001) où la personne chemine progressivement à travers une série d'étapes intermédiaires, du processus de *Knowledge Telling* vers celui du *Knowledge Transforming* à mesure qu'elle développe sa compétence scripturale. En outre, Bereiter et Scardamalia (1987) insistent sur le fait que le modèle du *Knowledge Transforming* n'est pas une simple élaboration de celui du *Knowledge Telling*, mais bien deux types de modèles différents. Avec le *Knowledge Transforming*, le scripteur entre en mode résolution de problème contrairement à un modèle d'exécution de la tâche comme celui du *Knowledge Telling*. Le scripteur avancé est donc amené à utiliser le texte déjà produit

comme base pour l'identification de problèmes à résoudre en lien avec celui-ci, en plus de clarifier les buts à atteindre à travers le processus de révision. Dans le cas d'un scripteur novice ou en difficulté d'apprentissage, même si la tâche d'écriture implique de s'engager dans un modèle de *Knowledge Transforming*, s'il ne maîtrise pas suffisamment les processus en écriture relevant de ce modèle, son comportement s'apparentera alors davantage au modèle du *Knowledge Telling*.

Ces modèles serviront de base conceptuelle pour poursuivre l'arrimage théorique des concepts liés à l'écriture sur lesquels se construit la présente étude. Le choix de se baser sur le modèle de Bereiter et Scardamalia (1987) apparaît judicieux en ce sens qu'il permet de visualiser le développement des compétences du scripteur sous l'angle de la progression de celles-ci. De plus, ces modèles permettent une représentation théorique des différences s'opérant dans la tête du scripteur au moment d'opérer les révisions à son texte. Comme Bereiter et Scardamalia (1987) le soulignent, un échec de la mise en route du processus de révision peut se reconnaître par l'inhabileté du scripteur à diagnostiquer une lacune dans son texte original ou encore à résoudre un problème identifié. Comme cette thèse s'intéresse au processus de révision de l'élève en difficulté d'apprentissage en écriture au primaire, le modèle du *Knowledge Telling* apporte un cadre théorique permettant une description réaliste du comportement observé chez les scripteurs novices qui participeront à la présente étude. Le modèle du *Knowledge Transforming* permet de visualiser l'horizon de développement de la compétence scripturale, et à cet effet, les outils méthodologiques ainsi que les grilles des types de changements qui seront présentés dans les prochaines sections permettront d'identifier si des indices relevant de ce modèle sont perceptibles ou non lors de la révision des textes.

C'est l'idée du continuum de développement global de la compétence scripturale qui est ici retenue de ces modèles, et leur différence fondamentale quant aux processus se déroulant dans la tête du scripteur. Il n'y a pas d'intention dans le cadre de cette étude d'amener les élèves en difficulté à développer des comportements de scripteur relevant du modèle du *Knowledge Transforming*, mais ces deux modèles sont riches pour décrire et interpréter le processus de révision d'un scripteur.

Comme les processus en écriture occupent une place importante dans le développement des compétences du scripteur, nous abordons maintenant le modèle de Hayes et Flower (1980) et les révisions apportées par Hayes (1996) qui traitent de cette dimension.

2.1.4 La modélisation des processus en écriture

Une grande partie des auteurs abordant l'activité d'écriture s'appuie sur le modèle de Hayes et Flower (1980) et Hayes (1996) pour en expliquer le fonctionnement (Coen, 2000). Garcia-Debanc et Fayol (2002) soulignent qu'il s'agit du modèle le plus connu. Hayes et Flower (1980) ont été les premiers à tenter de proposer un modèle de la production écrite (Lemaire, 1999). Après la parution de ce modèle, les processus mentaux en cours de rédaction ont commencé à être analysés par le biais de la verbalisation (Garcia-Debanc et Fayol, 2002). Les recherches qui ont suivi ont pu tenir compte des limites de la mémoire de travail et étudier le temps et l'énergie cognitive nécessaires pour chacune des étapes du processus (Fayol, 2002). Ce modèle met l'accent sur les aspects conceptuels (connaissances du domaine, organisation de ces connaissances en mémoire et en fonction du but) et procéduraux (identification et description des processus rédactionnels) de la production (Fayol et Heurley, 1995). Hayes et Flower (1980) ont mis en évidence les différents processus cognitifs impliqués en écriture et dans les divers mécanismes qui interagissent constamment entre eux. Il s'agit d'un modèle itératif, ce qui signifie que les quatre principaux processus ne s'inscrivent pas dans une démarche linéaire, mais qu'ils sont sollicités en fonction des exigences de la tâche (Allaire *et al.*, 2013; Paradis, 2012). Le modèle de Hayes et Flower (1980) comporte trois composantes, soit l'environnement de la tâche (caractéristiques liées à la tâche, texte déjà produit),

les connaissances conceptuelles, situationnelles et rhétoriques stockées en mémoire à long terme, et le processus de production écrite.

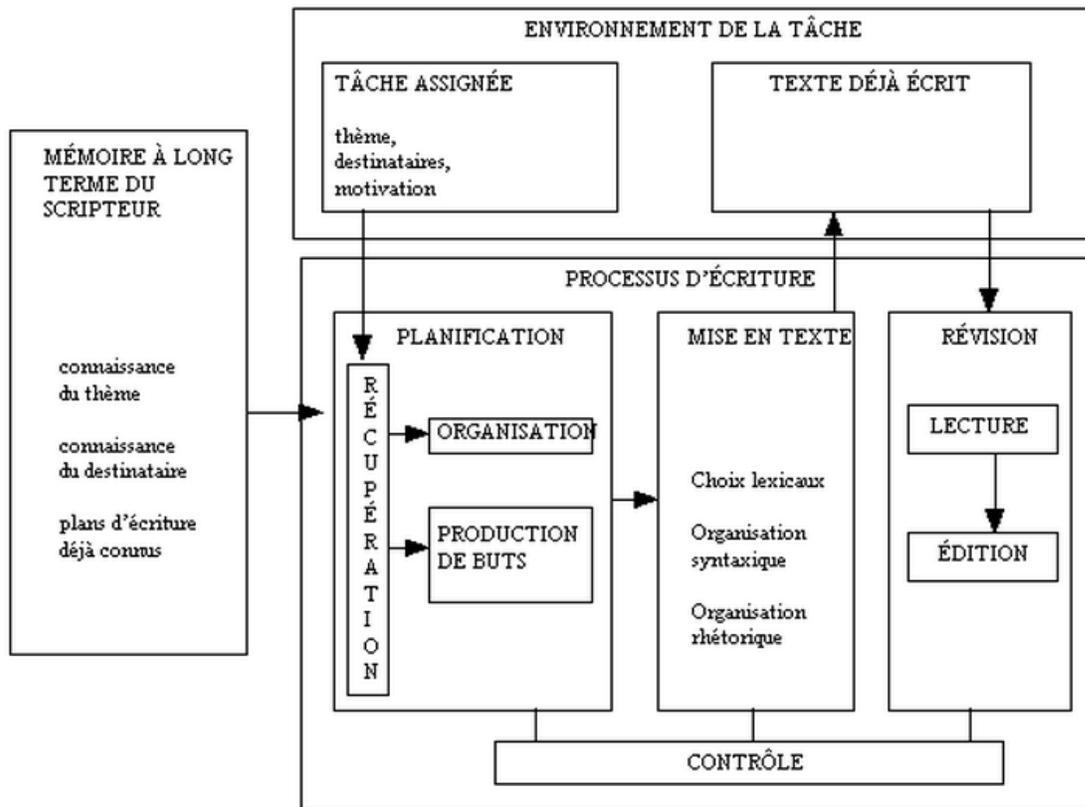


Figure 2.1 Le modèle du processus scriptural de Hayes et Flower (1980)

En ce qui concerne la première composante, soit l'environnement de la tâche, cette composante comprend toutes les caractéristiques liées à la tâche, notamment, les thématiques abordées, le destinataire, et la motivation qu'elle suscite auprès du scripteur (Coen, 2000). L'environnement de la tâche comprend aussi la portion de texte en cours de rédaction qui devient un objet extérieur au processus lui-même une fois rédigée. La deuxième composante, la mémoire à long terme, comporte les connaissances déclaratives et procédurales du scripteur, les métaconnaissances pouvant intervenir en fonction de la tâche, les plans d'écriture, et les expériences antérieures pouvant alimenter le développement du projet d'écriture (Coen, 2000). La troisième composante du modèle de Hayes et Flower (1980) comporte quatre processus de la production écrite, soit la planification, la mise en texte (textualisation), la révision et le contrôle. Voici une brève description de ces processus, inspirée des travaux de Piolat et Roussey (1992) :

- **Planification** : Ce processus s'organise en trois sous-processus : la conception, l'organisation, le recadrage. Le scripteur *conçoit* d'abord une représentation mentale de son texte en puisant dans sa mémoire à long terme les informations qu'il considère avoir besoin pour produire le texte ou une partie de celui-ci. Il peut à ce moment débiter un plan sommaire ou un brouillon de son texte. Le scripteur poursuit sa planification en *organisant* l'information à partir de critères tels que la chronologie, la pertinence, les thèmes, etc. Le troisième sous-processus amène ensuite à *recadrer* en évaluant les deux sous-processus précédents à l'égard des buts que le scripteur s'est fixés pour son texte. Le but peut avoir été fixé avant ou pendant la rédaction de son texte, et être changé en cours de recadrage. Ces buts peuvent être de différentes natures selon son intention d'écriture. Que le texte vise à convaincre, à questionner, ou à surprendre, les buts que le scripteur se donne interviendront tout au long du processus d'écriture.

- **Mise en Texte** : Ce processus consiste pour le scripteur à produire son texte visuellement. Piolat et Roussey (1992) parlent de « *linéariser les différents éléments de la mémoire de travail en un texte, respectant les principes de la langue (cohésion, connexité et cohérence du discours)* ». Traditionnellement sur un format papier, la mise en texte se réalise aussi de nos jours à l'aide d'un logiciel de traitement de texte ou d'un support numérique. Le scripteur se penche alors sur le choix des mots, sur les structures syntaxiques, sur le style, etc. Les buts établis au processus de planification interviennent sur les choix faits lors de la mise en texte.

- **Révision** : Ce processus comporte deux objectifs principaux, soit l'évaluation du texte produit, et la correspondance entre le texte et le plan défini en amont. Pour atteindre ces objectifs, le scripteur effectue la révision en mettant en œuvre deux sous-processus : la relecture et la correction. Lors de la relecture, des changements peuvent être faits à différents niveaux, tant sur le plan de la langue que de l'orthographe, ou dans le choix des mots, de la structure des phrases, des paragraphes, de l'ordre des paragraphes, etc.

- **Contrôle** : La phase du contrôle est essentiellement celle qui supervise l'ensemble du processus d'écriture, et où le scripteur pose un regard sur le processus actif, alterne entre les autres processus au besoin, et visualise sa progression globale par rapport au projet d'écriture. L'analogie de la tour de contrôle d'un aéroport permet de mieux se représenter ce processus où le contrôleur aérien (scripteur) octroie l'accès à une piste de décollage ou d'atterrissage (processus actif) à un pilote (la mémoire de travail). La phase du contrôle fait aussi appel à la dimension métacognitive de l'acte d'écrire.

La révision du modèle que propose Hayes (1996) comporte des différences majeures (Piolat, 2004). On remarque tout d'abord que la mémoire de travail occupe une place centrale dans le schéma. La mémoire de travail intègre les informations et les processus cognitifs et permet d'accomplir toutes les tâches qui ne sont pas automatisées. Elle inclut une mémoire sémantique, nécessaire à la mise en texte, ainsi que la boucle phonologique, qui emmagasine l'information codée sous forme phonologique, et le bloc-notes visuospatial, nécessaire pour stocker l'information schématique, visuelle (Hayes, 1996).

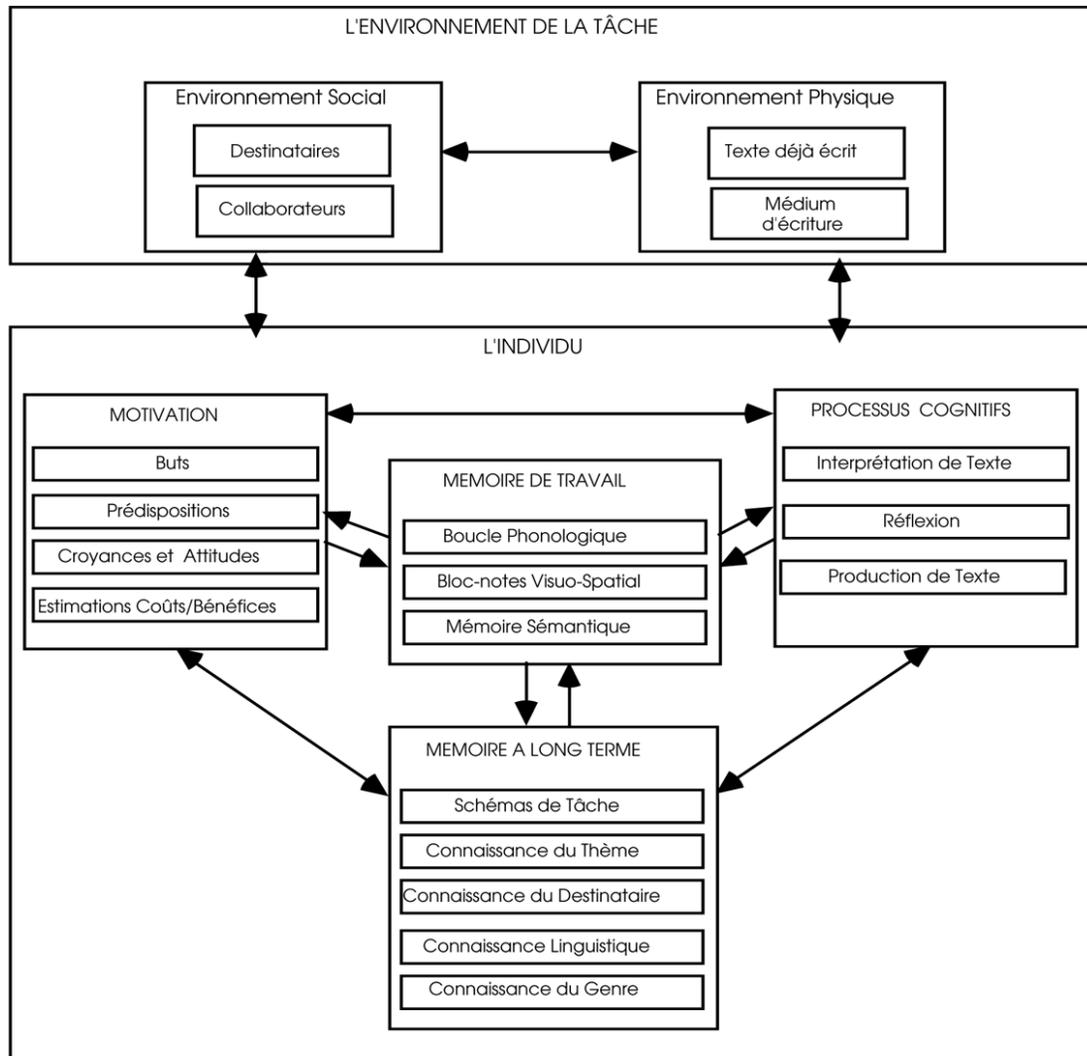


Figure 2.2 Le modèle des processus rédactionnels de Hayes (1996)

En réponse aux critiques du modèle précédent (Brand, 1989; Nystrand, 1989), on accorde maintenant une place importante à la motivation et à la dimension affective qui interviennent lors de la production écrite. Finalement, les processus cognitifs, décrits précédemment, sont intégrés dans des structures cognitives plus générales, et celles-ci partagent des opérations et des ressources cognitives (réflexion, production de

texte, interprétation du texte). Précisons également que dans la dernière version du modèle de Hayes (2012), ces processus deviennent des stratégies, qui peuvent être adoptées par un scripteur pour écrire.

Dans le cadre de cette thèse, le descriptif du processus global de l'écriture de Hayes et Flower (1980) a été retenu aux côtés de celui de Hayes (1996). Le premier se subdivise en trois composantes et quatre processus, alors que le deuxième complète en précisant la place qu'occupe la mémoire de travail. Piolat (2004) mentionne que les définitions des différents processus rédactionnels de ce modèle sont encore « *largement partagées par toute la communauté de chercheurs* ». Le modèle est également à la base du référentiel d'intervention en écriture publié par le MEES (2017) pour guider les enseignants dans la didactique de l'écriture et plusieurs chercheurs francophones se basent également sur leur modèle (Olive et Piolat, 2003; Weber, 2015; Quanquin et Foucher, 2017; Roy-Vallières et Fejzo, 2020). Par contre, un complément d'information est apporté à l'intérieur du processus de révision. À l'instar de Chartrand (2013), une différence est identifiée entre la révision qui se rapporte davantage au travail sur les idées (le fond) et la correction (la forme) qui touche davantage aux conventions linguistiques et orthographiques. Chartrand (2013) précise qu'au cours de la révision (le fond), le scripteur relit son texte « *pour diagnostiquer l'état de ce dernier en comparant le texte réel (celui qui est écrit) avec le texte projeté (qu'il veut écrire ou qu'il pense avoir écrit) et le texte demandé (la consigne) pour détecter les problèmes : erreurs, dysfonctionnements, faiblesses* ». La correction (la forme), quant à elle, consiste surtout à apporter les modifications nécessaires afin que le texte soit conforme aux normes de l'écrit. Comme mentionné en problématique, cette thèse s'intéresse particulièrement au processus de la révision sur le plan des idées puisque ce processus est mal connu par les élèves en difficulté d'apprentissage (Scardamalia et Bereiter, 1986).

La prochaine section apporte un complément au modèle de Hayes et Flower (1980) en venant préciser la progression du développement psychologique du modèle.

2.1.5 Le modèle psychologique développemental de l'écriture

La présentation du modèle de Hayes et Flower (1980) et Hayes (1996) ne permet pas de décrire précisément les rapports entre processus rédactionnels et mémoire de travail selon la perspective dynamique de l'évolution de l'expertise rédactionnelle. Partie intégrante des domaines enseignés à l'école, la production écrite s'acquiert (Martlew, 1983; Berninger et Swanson, 1994) et se développe (Bereiter et

Scardamalia, 1987) sur plusieurs années chez l'enfant et continue à évoluer chez l'adulte qui peut continuer de renforcer ses habiletés rédactionnelles (Flower *et al.*, 1989).

Le complément au modèle de Hayes et Flower (1980) que proposent Berninger et Swanson (1994) a pour but d'expliquer le développement de l'activité rédactionnelle. Ainsi, selon eux, les différents processus de production, ainsi que leurs sous-processus et opérations constitutifs, ne seraient pas complètement opérationnels au début de l'apprentissage de l'activité et auraient une vitesse de développement spécifique. La révision et la planification apparaîtraient plus tard que la mise en texte, et les deux sous-processus de génération de textes et de formulation pourraient se développer à des vitesses différentes (Berninger, 1994; Berninger *et al.*, 1996; Swanson et Berninger, 1996). Dans un premier temps, le processus de mise en texte n'assurerait que la simple transcription graphémique, avant d'autoriser progressivement la production de mots, de phrases, de paragraphes et enfin de textes. En parallèle, l'activité du processus de révision serait à peu près inexistante avant d'être limitée à de simples corrections de surface (orthographe et ponctuation), tandis que celle du processus de planification se limiterait à prévoir l'enchaînement local de deux phrases successives. Avec les années et la pratique, ces différents traitements rédactionnels évolueraient vers une automatisation de la transcription graphique et de l'application des règles orthographiques, généralement associée à une planification préalable plus globale des contenus. La mise en route du processus de révision de la trace écrite apparaîtrait plus tard et sa maîtrise se traduirait essentiellement par une diversification des corrections, portant à la fois sur la surface et le sens du texte, au niveau des mots, de la phrase puis du texte dans son ensemble (Chanquoy, 2001).

La mémoire de travail jouerait un rôle central dans le déterminisme de l'évolution de l'expertise en assurant la récupération des connaissances nécessaires depuis la mémoire à long terme, leur maintien temporaire, et la gestion des traitements contrôlés qui leur sont appliqués. Elle serait fondamentale autant lors de la progressive mise en place des processus rédactionnels et lors de la complexification, plus tardive, de ces traitements. Pour Berninger et Swanson (1994), l'apparition de traitements rédactionnels de plus en plus complexes s'accompagne d'une coordination et d'une gestion de plus en plus précises en mémoire de travail. La mémoire de travail aurait un rôle central au cours de l'évolution des processus et procéderait à la régulation du maintien et du traitement des représentations au niveau de la planification, de la révision et de la formulation, ou seulement au maintien d'un plan graphémique, dans le cas de la transcription graphique.

Swanson et Berninger (1996) ont analysé ce rôle central chez des élèves de 4^{ème}, 5^{ème} et 6^{ème} année et leurs résultats montrent que les mesures de la mémoire de travail en lien avec le traitement exécutif sont corrélées avec les mesures de production écrite relatives à la formulation, alors que la quantité limitée pouvant être stockée dans la mémoire à court terme prédit principalement les performances lors de la transcription graphique. Chanquoy et Alamargot (2003) ont poursuivi le raffinement de la visualisation de la progression de l'apparition des sous-processus du modèle de Berninger et Swanson (1994).

À la première étape, de la première à la troisième année du primaire, la formulation est le sous-processus qui apparaît en premier. À ce stade, le jeune produit de l'écrit, sans toutefois planifier ses idées ou évaluer la qualité de ce qui est produit. L'exécution est possible (la transcription) avant qu'il y ait génération de texte, d'idées (la transcription d'un texte dicté). La formulation est composée de deux processus : (a) la génération de textes pendant laquelle les idées sont récupérées pour être transformées sous forme linguistique dans la mémoire de travail, et (b) la transcription, soit la mise sur papier de façon graphique. L'automatisation de la graphie des lettres est un préalable à la génération de texte afin de libérer de l'espace dans la mémoire de travail. La planification et la révision se développent progressivement et n'ont pas d'impact, au départ, sur les autres processus, étant plutôt autonomes puisque la mémoire de travail est insuffisante pour qu'un plan global du texte soit élaboré et suivi. On parle d'une encapsulation des composantes.

À la deuxième étape, de la quatrième année à la sixième année du primaire, la transcription commence à s'automatiser. Le scripteur peut alors tenir compte de plans de textes et du genre à produire. En cours d'apprentissage, la révision est d'abord réduite ou inexistante, puis elle se fait en surface (orthographe et ponctuation), puis on parvient à retravailler le sens et la forme. À cette étape, la révision peut s'effectuer sur tout un paragraphe. La planification, pour sa part, continue à être indépendante puisqu'elle n'est pas rattachée aux autres sous-processus. Le plan élaboré n'est pas nécessairement employé et on parle plutôt de préplanification. Toutefois, la révision et la formulation commencent à fonctionner en interactivité. La révision ne porte cependant que sur ce qui a effectivement été produit et non pas sur la représentation de ce qui devait être produit. La troisième étape se déroule de la première à la troisième année du secondaire et commence après la sixième année (11-12 ans), alors que l'articulation de la planification se met en place. Nous n'élaborerons pas davantage cette étape puisque l'étude se concentre sur des jeunes du primaire.

Afin de tisser des liens avec les modèles rédactionnels de Bereiter et Scardamalia (1987) abordés précédemment, ces auteurs mentionnent que le passage progressif du *Knowledge Telling* vers le *Knowledge Transforming* serait également lié à une augmentation, avec l'âge, des capacités de maintien et de traitement de la mémoire de travail. Cette augmentation permettrait le maintien d'un nombre plus important de contraintes et de représentations au cours de la production et l'activité rédactionnelle pourrait alors être considérée comme une véritable activité de résolution de problèmes complexes, supposant un ajustement permanent des buts rédactionnels en fonction de ce qui doit être écrit et de la façon de l'écrire (Chanquoy et Alamargot, 2002).

Ce serait donc la capacité limitée de la mémoire de travail qui jouerait un rôle déterminant dans l'évolution de l'expertise rédactionnelle, en limitant ou en contraignant, plus ou moins fortement, l'application de processus rédactionnels de plus en plus nombreux et complexes (Bereiter et Scardamalia, 1987; Berninger et Swanson, 1994). La question est alors de savoir comment le scripteur novice va pouvoir progressivement dépasser les contraintes liées à la limitation de la mémoire de travail et parvenir à mettre en œuvre ces traitements plus experts et plus exigeants au plan cognitif. Deux approches théoriques ont été avancées pour y répondre. La première explication provient de McCutchen (1996) et les principes de la théorie de la capacité de Just et Carpenter (1992) où l'automatisation de certains traitements rédactionnels libérerait des ressources cognitives qui pourraient alors être allouées à d'autres processus contrôlés. La deuxième explication est proposée par Kellogg (1999) chez l'adulte et reprise par McCutchen (2000) pour l'enfant. Leur théorie réfère au modèle de mémoire de travail à long terme défini par Ericsson et Kintsch (1995) et reposerait sur le développement progressif de stratégies mnémoniques complexes qui autoriseraient la récupération efficace, depuis la mémoire à long terme, de vastes ensembles de connaissances en jeu dans l'activité rédactionnelle.

2.1.6 La taxonomie des changements apportés au texte

Les processus de correction et de révision opérés dans un texte amènent des modifications au contenu, tant sur le fond que sur la forme, et soulèvent donc la question de l'identification et de la nature de ces changements. Pour se pencher sur les révisions effectuées au texte lui-même, il faut se baser sur une typologie descriptive des changements pouvant y être apportés. En ce sens, la taxonomie de Faigley et Witte (1981) représente une piste intéressante pour y parvenir. Cette taxonomie est encore utilisée dans différentes études (Troia *et al.*, 2018; Mo et Troia, 2017; Early et Saidy, 2014; Pagel, 2013; Wojtaszek, 2011; Ellis, 2011; Van Horne, 2011). Ces chercheurs établissent également une distinction entre les changements

de surface, se rapportant surtout au processus de correction et à la forme (orthographe, conjugaison, ponctuation, syntaxe, etc.) et les changements de sens se rapportant au processus de révision et mentionnés précédemment comme étant la révision au niveau des idées (le fond). Faigley et Witte (1981) considèrent que les changements au niveau du sens impliquent l'ajout de nouvelles idées, le réagencement d'idées existantes ou la suppression d'informations ne pouvant être inférées à partir du texte résiduel. Voici une description détaillée des deux types de changements pouvant être apportés au texte selon la taxonomie de Faigley et Witte (1981).

2.1.6.1 Les changements de surface

Cette catégorie regroupe les sous-catégories des changements au niveau de la forme et ceux qui préservent le sens. Les changements au niveau de la forme comprennent les opérations de correction de surface telles que les changements sur le plan de l'orthographe, du temps, du nombre, des abréviations, de la ponctuation et du format. Ces types de changements ne font pas partie du tableau ci-dessous, car ce sont des opérations de corrections habituelles qui ne nécessitent pas de clarification additionnelles. La deuxième sous-catégorie au niveau des changements de surface regroupe les modifications préservant le sens du texte tel que, entre autres, les opérations où le scripteur paraphrase les idées, mais sans les altérer. On retrouve dans cette catégorie six types de changements. Le tableau 2.1 présente ces changements qui peuvent s'opérer dans le texte.

Tableau 2.1. Les changements au texte (Faigley et Witte, 1981)

Changements au texte	Exemples
1) Ajouts : portent à la surface ce qui peut être déduit.	Ce chandail est rouge => Ce chandail est de couleur rouge.
2) Suppressions : amènent le lecteur à devoir déduire ce qui avait été explicité précédemment.	Des commerces de style rustique => Des commerces rustiques.
3) Substitutions : remplacent un mot ou une série de mots par un autre représentant un concept similaire ou équivalent.	Les employés ont travaillé le jour de Noël => Ils ont travaillé le jour de Noël.

<p>4) Permutations : impliquent un réarrangement des termes de la phrase ou un réarrangement avec substitutions.</p>	<p>Noël signifie pour la plupart des gens (...) => Pour la plupart des gens, Noël signifie (...).</p>
<p>5) Distributions : se produisent lorsque le contenu d'un segment de texte est divisé dans plus d'un segment.</p>	<p>J'ai pensé qu'après avoir travaillé très tard dans la nuit, le minimum qu'il puisse faire était de fournir un café puisque j'étais fatigué. => J'ai pensé qu'il me devait un bon café. La dernière nuit de travail me laisse fatigué.</p>
<p>6) Consolidations : sont le contraire des distributions. Le contenu de différents segments de phrases est regroupé dans une seule.</p>	<p>Dans cette section du chalet vous trouverez la piscine chauffée. Il y a aussi un marécage entouré par une clôture de 50 pieds et une végétation luxuriante => Cette section du chalet comprend les éléments suivants : une piscine chauffée, un marécage entouré d'une clôture de 50 pieds, une végétation luxuriante.</p>

2.1.6.2 Les changements de sens

Cette catégorie de changements concerne le texte à deux niveaux : la microstructure et la macrostructure. Faigley et Witte (1981) précisent que beaucoup de changements de sens ont une conséquence mineure sur l'ensemble du texte : une phrase est substituée, un exemple est ajouté, ou une phrase est retravaillée. Dans ce cas, on parlera de changement au niveau de la microstructure du texte. Certains changements au contraire peuvent avoir une influence importante sur le développement même du texte, on parlera alors d'un changement au niveau de la macrostructure. Selon la taxonomie présentée, un changement sur le plan de la microstructure se distingue d'un changement à la macrostructure par le fait que, dans le deuxième cas, la modification est majeure et entraîne une modification du sommaire (ou résumé) du texte. Les changements de sens peuvent s'opérer à travers les six types de changements présentés à la section précédente. La figure 2.1 présente les deux catégories et sous-catégories de changements pouvant s'observer dans un texte lors de la révision.

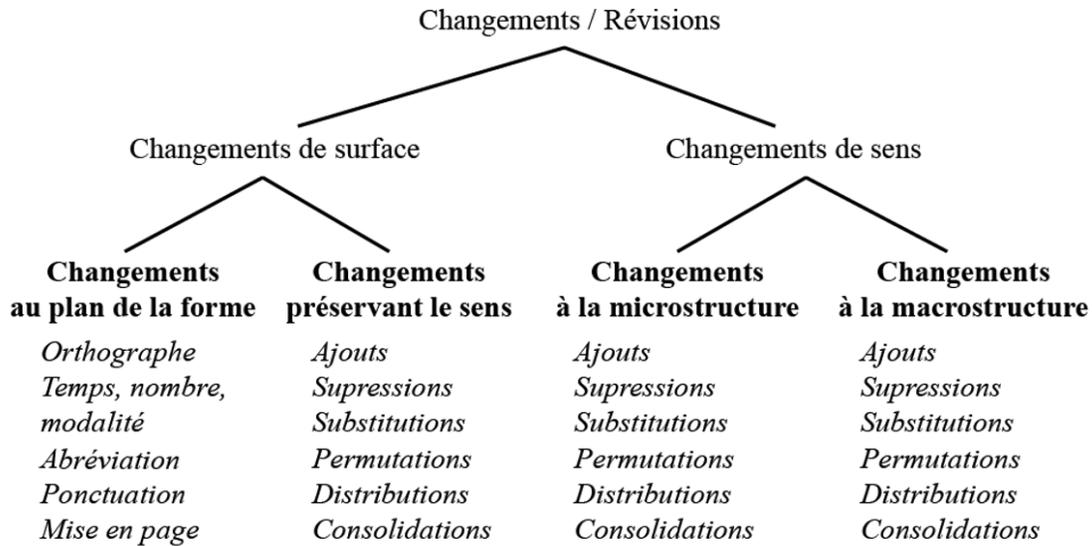


Figure 2.3 La taxonomie des changements apportés au texte (Faigley et Witte, 1981)

La taxonomie présentée permet de mieux comprendre la nature des changements apportés au texte lors des processus de correction et de révision. Les sections précédentes définissent la compétence scripturale dans le cadre de cette étude. Ainsi, l'acte d'écrire est conceptualisé comme le résultat du déploiement d'un ensemble de processus scripturaux (Hayes et Flower, 1980; Hayes, 1996), s'inscrivant sur un continuum de développement (Bereiter et Scardamalia, 1987) où le scripteur apprend, entre autres, à mobiliser des stratégies en écriture (Chartrand, 2013; Roussey et Piolat, 2005) menant à des changements à son texte (Faigley et Witte, 1981). Le modèle psychologique développemental de l'écriture permet de visualiser la progression du développement de ces processus avec l'âge et la pratique.

Le rapprochement entre le concept de *Knowledge transforming* et celui des types de changements contribuera à l'enrichissement de l'analyse des résultats. Par exemple, il est possible que des élèves en difficulté d'apprentissage en écriture au primaire, qui ont une connaissance généralement limitée du processus de révision (Scardamalia et Bereiter, 1986), apporteront peu de changements à leur texte, voire des changements de surface mineurs. Cela reflèterait alors un style de scripteur débutant dont le comportement se rapproche du modèle du *Knowledge Telling* pour rédiger son texte. Par contre, si des changements de sens sur la microstructure ou voire la macrostructure du texte sont apportés, ils reflèteraient à nos yeux une certaine progression sur le continuum de développement de la compétence scripturale avec des comportements relevant davantage du *Knowledge Transforming*. Que ces prédictions se matérialisent ou non, un tel cadre d'interprétation des résultats fournira des pistes d'interprétation riches dans le contexte de la présente étude. Du même coup, d'éventuelles recherches pourraient

s’inspirer de ce cadre pour établir une échelle de progression sur le continuum de développement de la compétence scripturale, ou pour tenter de saisir plus finement des indices que le scripteur s’engage à résoudre des problèmes de cohérence, de structure ou de clarté en lien avec son texte.

La prochaine section abordera les élèves en difficulté d’apprentissage en écriture, un élément central de la présente étude.

2.2 Les difficultés d’apprentissage

La notion de difficultés d’apprentissage en écriture sera abordée sous l’angle des recherches sur les difficultés d’apprentissage qui englobent autant les difficultés en lecture qu’en écriture puisque ces deux éléments sont liés au développement des habiletés du langage écrit (St-Pierre *et al.*, 2010). D’ailleurs, le début des recherches dans le domaine des difficultés d’apprentissage remonte au milieu du XIX^e siècle et a connu différentes périodes au cours de son histoire (Hallahan et Mercer, 2001). L’exploration de cette notion débute en clarifiant la différence entre difficulté et trouble d’apprentissage. Cette distinction est importante à camper, car les milieux francophones utilisent ces deux notions de manière parfois indifférenciée (Tremblay, 2010). L’approche prévalant au Québec par rapport aux difficultés d’apprentissage sera ensuite abordée.

2.2.1 La distinction entre difficultés et troubles d’apprentissage

L’intention dans cette section n’est pas de prendre position sur la nature ou la cause des troubles et difficultés d’apprentissage, mais d’illustrer l’ambiguïté qui a pu exister par le passé quant à la définition de ces deux notions dans les milieux de la recherche. Certaines définitions semblent adopter une approche plus pathologisante, mais nous tentons surtout de rapporter le fond des échanges sur ces notions. Les différents milieux de recherche traitant des difficultés d’apprentissage sont majoritairement anglophones et utilisent le terme *learning disabilities*. Ce terme fut proposé en 1962 par Kirk, psychologue à l’Université de l’Illinois, pour décrire ce qu’il observait alors comme des cas de sous-rendement scolaire inattendus. Il utilisait ce terme en référence à une variété de syndromes affectant le langage, l’apprentissage et la communication. Dans les écrits scientifiques francophones, on retrouve plusieurs terminologies pour décrire les notions de « difficultés d’apprentissage » et « troubles d’apprentissage », dont notamment les troubles spécifiques d’apprentissage tels que la dyslexie, la dyscalculie, le déficit de l’attention, les troubles instrumentaux, etc. (Tremblay, 2010). Selon l’Institut des troubles d’apprentissage (2022), l’expression « trouble d’apprentissage » regroupe un ensemble hétérogène de dysfonctionnements d’origine

neurologique, présents dès les premières étapes du développement de la personne, et caractérisés par des atteintes permanentes et persistantes sur le plan des apprentissages précoces comme le langage, la coordination ou plus spécifiquement celui des apprentissages scolaires.

À l'instar de Legendre (2005), Tremblay (2010) considère que les termes « difficultés » et « troubles » sont utilisés de manière indifférenciée, bien que le terme « trouble » présente une plus grande gravité que difficulté. La notion de « troubles d'apprentissage » serait en fait un terme « parapluie » qui regroupe un ensemble de problèmes variés (Kirk, 1993). Cette notion a fait l'objet de nombreuses tentatives de définitions entre spécialistes, chercheurs et éducateurs, et malgré cela, des imprécisions demeurent toujours (Benoît, 2000). Quant à elle, la notion de « difficultés d'apprentissage » ne bénéficierait actuellement pas non plus d'un consensus clair sur la nature de ce concept (Allington et Cunningham, 2007; Fletcher *et al.*, 2003; Gunning, 2006; Keogh, 1988). Pour St-Laurent (2008), cela s'explique par le fait que les définitions proposées sont contradictoires au point de vue des symptômes et des causes, et elle rejoint Kirk (1993) en affirmant que le trouble d'apprentissage recouvre un ensemble de problèmes très diversifiés. C'est aussi l'avis de Tremblay (2010) pour qui les troubles font partie d'un ensemble plus vaste, soit celui des difficultés d'apprentissage, et seraient permanents, persistants et intrinsèques à l'élève, sans être liés à son intelligence (Institut national de la santé et de la recherche médicale, 2007). Que le trouble relève de la lecture, de l'écriture ou du calcul, chaque trouble représente une forme différente des troubles d'apprentissage. Ainsi, les différents diagnostics possibles proviennent des quatre types d'acquisitions scolaires élémentaires qui forment la base du système éducatif primaire, soit écrire, lire, parler et compter. Les caractéristiques de chaque élève et leurs besoins éducatifs varient, car chaque trouble possède de multiples dimensions (Tremblay, 2010). En outre, Keogh (1988), McKinney (1988) et Winzer (1990) avancent que la très grande majorité des élèves considérés comme ayant des troubles spécifiques d'apprentissage seraient plutôt en difficulté d'apprentissage.

Concernant les difficultés d'apprentissage, l'*American Psychiatric Association* (2000, 2013) considère qu'elles résultent de facteurs extérieurs aux élèves et se traduisent par un faible rendement scolaire alors que les troubles s'identifient par des difficultés persistantes dans l'acquisition de la lecture, l'écriture, l'arithmétique ou la capacité de raisonnement mathématique. Plus précisément, les difficultés d'apprentissage sont dues à des facteurs familiaux ou scolaires, à un manque de motivation, à une méconnaissance de la langue ou à des facteurs socioéconomiques (Association canadienne des troubles

d'apprentissage, 2015) et seraient temporaires si les élèves reçoivent un soutien et des interventions adaptées.

Les troubles et difficultés d'apprentissage ne sont pas des notions qui font l'unanimité, il n'est pas simple de les définir avec précision, et encore plus ardu de tenter d'en cerner les causes exactes (Goupil, 1997). Il faut retenir que la distinction entre les deux notions tient au fait qu'un trouble d'apprentissage comporte une dimension persistante, voire permanente selon les critères du DSM-5 (Habib, 2014), alors que les difficultés d'apprentissage sont temporaires et une intervention adaptée auprès des élèves concernés permet d'y remédier. Par contre, cela n'empêche pas qu'un élève avec un trouble d'apprentissage puisse bénéficier d'un soutien approprié et progresser dans ses apprentissages ou encore qu'un élève en difficulté d'apprentissage qui surmonte ses difficultés redevienne éventuellement en situation de difficultés d'apprentissage. Mentionnons aussi qu'un élève ayant un trouble d'apprentissage éprouvera nécessairement des difficultés d'apprentissage, mais que lorsqu'un élève rencontre une difficulté d'apprentissage cela ne relève pas nécessairement d'un trouble d'apprentissage.

Dans la section suivante, la notion de « difficultés d'apprentissage » est mise en lumière à partir des écrits scientifiques. Nous précisons d'emblée qu'il sera difficile de faire abstraction de la notion de « trouble d'apprentissage » en raison du choix de traduction de l'expression *learning disabilities* fait par certains auteurs qui optent pour « troubles » alors que d'autres parlent de « difficultés ». Le lecteur est invité à garder en tête la distinction faite jusqu'à maintenant dans l'exploration des définitions de cette notion.

2.2.2 La notion de difficultés d'apprentissage

Tel que constaté jusqu'à présent, les difficultés et les troubles d'apprentissages se confondent quant aux manifestations observables et le problème de l'identification provient généralement des critères pour poser un diagnostic. Pour arriver à aborder une définition des difficultés d'apprentissage, il faut tout d'abord se pencher sur la définition des troubles d'apprentissages, car c'est en ce sens que les recherches ont été menées à l'origine, avec l'intention d'expliquer les difficultés observées. Ainsi, de nombreuses définitions furent avancées au fil des années, et dans une étude des onze définitions les plus marquantes, Hammill (1990) a pu dégager neuf paramètres qui les caractérisent et les distinguent. On retrouverait ainsi dans une ou plusieurs définitions des mentions quant au sous-rendement scolaire, à la dysfonction du système nerveux central, à la dysfonction des processus psychologiques, au fait que la difficulté à apprendre demeure présente tout au long de la vie de la personne, aux troubles spécifiques du langage,

aux difficultés particulières en regard d'une discipline scolaire, à certains problèmes de conceptualisation présentés comme des difficultés d'apprentissage, à la présence d'autres problèmes touchant en particulier les habiletés sociales ou motrices, et enfin, à l'exclusion d'autres difficultés ou conditions handicapantes, telles que la déficience intellectuelle, la perturbation émotionnelle ou le handicap moteur. Ces différents paramètres peuvent être regroupés en postulats. Ainsi, aux origines de la recherche dans ce champ, Tremblay (2010) fait remarquer que les différentes définitions des troubles de l'apprentissage ont comporté quatre postulats ou critères permettant d'orienter le diagnostic. Le premier postulat consiste en la divergence entre les performances scolaires de l'élève et son intelligence (QI), le deuxième pointe vers l'hétérogénéité (présences de troubles multiples), le troisième vers les critères d'exclusion (retard mental, troubles émotionnels, handicap visuel ou auditif, facteurs socioéconomiques, etc.) et le quatrième vers les dimensions intrinsèques des troubles (neurobiologique, génétique, psychologique). Plus récemment s'est ajouté un cinquième postulat en rapport avec l'échec scolaire dans des conditions normales d'apprentissage et l'intervention à apporter. Dans un rapport concernant les élèves en difficulté, Tremblay (2007) a produit un descriptif de ces cinq postulats.

a) Le postulat de divergence entre les résultats et l'intelligence

L'origine de la divergence (*discrepancy* en anglais) vient du constat, fait depuis longtemps, d'une anomalie entre de faibles performances scolaires malgré une intelligence normale. Le concept de trouble d'apprentissage repose principalement sur ce constat.

b) Le postulat d'exclusion

Le postulat d'exclusion, quant à lui, se caractérise par l'identification des causes premières derrière les troubles d'apprentissage. Ces conditions d'exclusion concernent le retard mental, les troubles émotionnels, le handicap visuel ou auditif, une offre d'éducation inadéquate ou des conditions sociales, familiales ou économiques non favorables. Ce postulat vise à permettre une meilleure classification des conditions expliquant les sous-performances.

c) Le postulat d'hétérogénéité

Ce postulat précise que les troubles d'apprentissage ne sont pas un seul trouble, mais un groupe de troubles; en combinaison, en tout ou en partie. Chaque trouble représente une forme différente des troubles d'apprentissage. De plus, la gravité des troubles est très variable et les relations entre troubles spécifiques (dyscalculie, dyslexie, etc.) sont complexes.

d) Le postulat neurobiologique

Ce postulat provient des débuts de la recherche sur les troubles d'apprentissage, essentiellement occupé par des médecins, et est fondé sur le principe que des causes neurobiologiques ou psychologiques sont à la base de ces troubles. L'identification des troubles d'apprentissage causés par des dysfonctions neurologiques mineures (et parfois indécélables) implique évidemment l'évaluation des fonctions neurologiques en cause.

e) Le postulat d'intervention

Enfin, un dernier postulat, plus nouvellement explicité, indique que les élèves en difficulté se reconnaissent par la nécessité qu'il y a lieu pour eux d'adopter une intervention adaptée spécifique pour pallier ou prévenir leur échec scolaire. Ces élèves sont caractérisés par leurs difficultés d'apprentissage dans des conditions dites « normales » de classe.

Tremblay (2010) souligne que ces cinq postulats ont des influences considérables sur la définition et le diagnostic des difficultés d'apprentissage. Cependant, dans un examen critique des définitions du concept de troubles d'apprentissage, Brunet (2001) mentionne que pour qu'une définition puisse être utilisée, elle doit pouvoir s'opérationnaliser. Il ajoute que parmi les différents critères avancés, seulement celui relatif à l'échec scolaire a été largement opérationnalisé et se retrouve ainsi utilisé dans la pratique. Par contre, même si les milieux scolaires se basent sur ce critère, le niveau de réussite attendu demeurerait en quelque sorte arbitraire (Tremblay, 2010). C'est l'avis également de Desrochers et Guay (2020) qui soulignent que les points de démarcation proposés, par exemple le 25^e rang centile ou 1,5 écart type sous la moyenne du groupe de référence, sont fondamentalement arbitraires. Pour Tremblay (2010), qui s'est intéressé à la question, chacun des cinq postulats pose problème par les critiques qu'ils soulèvent et par conséquent, aucun ne peut être accepté sans équivoque.

Si l'on considère les trois principales définitions obtenant un certain consensus entre chercheurs (Association ontarienne pour les troubles d'apprentissage, 2001; National Joint Committee on Learning Disabilities, 1991, 1994; Interagency Committee on Learning Disabilities, 1987), il apparaît évident pour Brunet (2001) que derrière la plupart d'entre elles, on retrouve les cinq postulats présentés précédemment et que ceux-ci, même sans avoir été démontrés, continuent d'influencer la représentation d'une étiologie que les milieux scientifique et scolaire entretiennent au sujet des difficultés d'apprentissage. Quant à Lyon *et al.* (2002), ils considèrent que ces définitions demeurent vagues et reflètent surtout une volonté de décrire des troubles multiples et hétérogènes. Pour Swanson (1991), le

problème proviendrait du fait que ces définitions ne peuvent être aisément opérationnalisées ou validées empiriquement en raison d'une absence de spécification des opérations ou procédures par lesquelles le fondement des troubles/difficultés d'apprentissage peut être reconnu et mesuré. Il ajoute que pour opérationnaliser la notion de difficultés d'apprentissage, trois paramètres en lien avec les indicateurs doivent être considérés : leur sélection, leur fonction et leur parcimonie. Par conséquent, en l'absence d'indicateurs clairs, et malgré une forte convergence dans la reconnaissance et l'utilisation d'une même définition par les professionnels, cela ne se traduit pas par une égale convergence dans l'opérationnalisation de celle-ci (Doris, 1993).

Il faut être conscient que la recherche sur les difficultés d'apprentissage continue d'évoluer et que les définitions actuellement mises de l'avant seront éventuellement modifiées à la lumière des nouvelles voies d'opérationnalisation qui se préciseront. Cela rejoint la préoccupation de Brunet (2001), Kavale et Forness (1992) et Swanson (1991) qui affirment qu'il y a nécessité de procéder à une reconceptualisation de la notion de difficultés d'apprentissage à la lumière de nouvelles connaissances et de nouveaux paradigmes. Ainsi, à l'instar de Tremblay (2010), Brunet (2001) et Garcia (1997), il faut, pour l'instant, faire le deuil d'une définition théorique synthétique de la notion de difficultés d'apprentissage et accepter les ambiguïtés et les approximations qui caractérisent ce champ.

Malgré cette absence d'une définition théorique issue du domaine, mentionnons que le postulat de l'intervention se dégage comme celui privilégié aux États-Unis pour offrir du soutien aux élèves en difficulté d'apprentissage. Quant au Québec, c'est aussi sur ce postulat que repose l'approche privilégiée avec ces élèves. Bien qu'on réfère au concept d'élèves en difficulté d'apprentissage, au début des années 2000 le MEQ s'est abstenu d'adopter une définition théorique pour l'inclure dans le concept plus large de celui d'élèves à risque. Le ministère a inclus toutefois une clarification de ce qu'il entend dans son cadre de référence pour guider l'intervention (MEQ, 2003) où le terme « difficulté d'apprentissage » est défini comme la « difficulté d'un élève à progresser dans ses apprentissages en relation avec les attentes du Programme de formation » et précise qu'elle résulte des « interactions entre les caractéristiques de l'élève et celles de sa famille, de son école ainsi que du milieu dans lequel il vit ». À partir de ce moment, les difficultés ont été considérées comme faisant partie de l'ensemble des élèves à risque caractérisé par des difficultés pouvant mener à l'échec scolaire, par des retards, des difficultés ou des troubles d'apprentissage (MEQ, 2003).

Ce choix de ne plus mettre de l'avant une définition théorique s'explique par l'adoption d'une position non catégorielle où il est préconisé d'offrir des services centrés sur les besoins et les capacités des élèves sans égard à leur appartenance ou non à une catégorie. En outre, Desrochers et Guay (2020) soulignent que les difficultés d'apprentissage sont dimensionnelles plutôt que catégorielles, ainsi, elles forment un continuum sans point de démarcation bien défini. Selon Reynolds et Heistad (1997), il est préférable d'adopter une approche non catégorielle pour donner des services, et cela afin d'éviter les problèmes de classification qui ne servent pas les élèves. Johnson (1998) mentionne pour sa part que les interventions pédagogiques sont les mêmes auprès des élèves, qu'ils soient considérés comme appartenant à une catégorie dite « à risque » ou « en difficulté ». Quoi qu'il en soit, dans la réalité, les deux concepts s'appliquent la plupart du temps aux mêmes élèves (Hallahan et Kauffman, 2006). En somme, St-Laurent (2008) souligne que les concepts d'« élèves à risque » et d'« élèves en difficulté » font référence à deux approches en adaptation scolaire: l'approche non catégorielle et l'approche catégorielle. Ainsi, le fait de regrouper tous ses services derrière l'appellation « élèves à risque », une approche non catégorielle, mais qui inclut tout de même l'idée « d'élèves en difficulté » dans sa description, une approche catégorielle, montre qu'il reste une certaine ambiguïté sur la définition des difficultés d'apprentissage. St-Laurent (2008) souligne que cette approche non catégorielle est compatible avec le courant de pensée de plus en plus répandu selon lequel une difficulté d'apprentissage consisterait en une sous-performance scolaire ou un retard d'apprentissage (Kavale et Forness, 2000). Ainsi, selon Giasson (1997, p.5) : « *si on peut prédire l'échec d'un enfant, on doit utiliser ces résultats, non pour le classer, mais pour lui fournir une aide plus intensive* ».

En outre, l'éducation aux élèves en difficulté a été désignée par différentes appellations au cours des ans : l'enfance exceptionnelle, l'enfance inadaptée, l'éducation spéciale, et actuellement, l'adaptation scolaire (St-Laurent, 2008). Ce domaine s'est développé afin d'offrir un enseignement approprié aux enfants ayant des besoins particuliers. Les services prévus aux élèves en difficulté d'apprentissage sont inclus dans la politique d'organisation des services aux élèves à risque et aux élèves handicapés ou en difficulté d'adaptation ou d'apprentissage (EHDA) du ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport du Québec (MELS, 2007a). Lors de la préparation de cette politique, une entente est intervenue avec le syndicat des enseignants pour combler le vide laissé depuis 2000 et reconnaître une définition facilitant l'identification des élèves à risque et des élèves en difficulté d'apprentissage. Il s'agit des définitions actuellement en vigueur dans les écoles québécoises (Comité patronal de négociation pour les commissions scolaires francophones, 2007). Elles s'inscrivent clairement dans le postulat d'intervention pour permettre

l'identification des élèves en difficulté d'apprentissage et mise sur l'intervention adaptée spécifique pour pallier ou prévenir l'échec scolaire. Selon l'entente intervenue, on identifie ainsi l'élève en difficulté d'apprentissage au primaire :

Celui dont l'analyse de sa situation démontre que les mesures de remédiation, mises en place par l'enseignante ou l'enseignant ou par les autres intervenantes ou intervenants durant une période significative, n'ont pas permis à l'élève de progresser suffisamment dans ses apprentissages pour lui permettre d'atteindre les exigences minimales de réussite du cycle en langue d'enseignement ou en mathématique conformément au Programme de formation de l'école québécoise (CPNCF, 2007, Annexe XIX).

Cette définition positionne le rôle de l'intervention et la réponse de l'élève à celle-ci sur la base d'une durée. Elle établit aussi les *exigences minimales de réussite du cycle* comme critère de discrimination pour évaluer si l'élève est en difficulté ou non. Bien qu'on ne précise pas clairement ce qu'on entend par « période significative », cette définition permet néanmoins de clarifier la procédure d'identification d'un élève en difficulté. En absence d'une définition théorique opérationnelle, la définition du CPNCF (2007) sera adoptée pour guider l'identification des élèves dans le cadre de cette thèse. De plus, comme c'est la définition actuellement en usage dans les écoles du Québec, il y a donc une cohérence pragmatique à faire un tel choix. Comme le précisait Johnson (1998), les interventions pédagogiques sont les mêmes auprès des élèves à risque ou en difficulté, qu'ils soient considérés comme appartenant à une catégorie ou à l'autre. Dans l'entente du CPNCF (2007), on définit aussi un élève à risque. Cette définition se lit comme suit :

Un élève à risque est un élève du préscolaire, du primaire et du secondaire, qui présente des facteurs de vulnérabilité susceptibles d'influer sur leur apprentissage ou leur comportement et peuvent ainsi être à risque, notamment au regard de l'échec scolaire ou de leur socialisation, si une intervention rapide n'est pas effectuée (p. 24).

La précédente définition pointe vers des « facteurs de vulnérabilité » de l'élève qui peuvent l'amener à être, entre autres, en situation d'échec. Ces facteurs ne sont pas explicités dans cette définition et cela représente sans doute une lacune dont il faut être conscient. Cette définition, bien qu'imparfaite, permet tout de même de se donner un point de référence pour mieux comprendre la notion d'élève en difficulté d'apprentissage. En somme, les deux définitions tirées du CPNCF (2007) mises de l'avant permettent d'explicitier le cadre théorique quant aux notions d'élève à risque et d'élève en difficulté d'apprentissage.

Comme l'étude intervient auprès d'élèves en difficulté d'apprentissage en écriture, il était donc primordial de clarifier la situation et justifier ce choix en rapport aux définitions retenues. Pour la suite du cadre théorique et les chapitres suivants, comme cette thèse porte sur le soutien des élèves éprouvant des difficultés en écriture, l'approche non catégorielle sera retenue (St-Laurent, 2008) où une difficulté d'apprentissage est considérée comme une sous-performance scolaire ou un retard d'apprentissage (Kavale et Forness, 2000), avec comme intention de fournir à l'élève une aide plus intensive (Giasson, 1997). L'expression « en difficulté d'apprentissage » sera donc privilégiée et quand elle sera employée elle inclura également les élèves « à risque ». Que l'élève soit « à risque » ou « en difficulté d'apprentissage », c'est la sous-performance scolaire en écriture qui est le point commun entre ces élèves, et c'est également ce qui a guidé l'identification des élèves dans le cadre de cette étude. L'appellation « élève en difficulté d'apprentissage » est celle utilisée dans les écrits scientifiques francophones et dans le milieu de l'éducation au Québec pour parler des élèves en situation de sous-performances scolaires qui n'ont pas de troubles d'apprentissage connu.

L'intention de cette section et de la précédente était de bien établir la distinction entre un élève ayant des troubles d'apprentissage et un élève ayant des difficultés d'apprentissage. Cette distinction ayant été faite, l'identification des élèves en difficulté d'apprentissage en écriture sera traitée. St-Laurent (2008) précise que 60 % des élèves présentant des difficultés d'apprentissage sont identifiés entre le préscolaire et la 3e année, 25 % entre la 4e et la 6e année et 15 % au début du secondaire. L'intervention précoce est donc essentielle afin de prévenir d'éventuelles difficultés scolaires. Le rôle de l'enseignant dans l'identification de ces élèves sera également présenté.

2.2.3 L'identification des élèves en difficulté d'apprentissage en écriture

Dans la définition des difficultés d'apprentissage du CPNCF (2007), on mentionne l'atteinte des exigences minimales de réussite du cycle en langue d'enseignement ou en mathématique conformément au Programme de formation de l'école québécoise (MEQ, 2001). Le document auquel réfère la définition a été publié par le MELS (2007b) aux fins de l'application des dispositions de la convention collective 2005-2010 du personnel enseignant. Le but de ce document est de fournir un outil qui précise la notion d'exigences minimales de réussite du cycle en langue d'enseignement et en mathématique au primaire et au secondaire. Ce document indique clairement que « *l'élève reconnu comme ayant des difficultés d'apprentissage est celui qui n'atteint pas ces exigences* » (MELS, 2007b, p.3). Comme l'étude porte sur les difficultés d'apprentissage en écriture au primaire, voici un portrait des exigences minimales de réussite à

la compétence *Écrire des textes variés*, selon le cycle, et mis en évidence par le document. Le tableau 2.2 a été construit à partir d'extraits du document *Exigences minimales de réussite du cycle au primaire et au secondaire* du MELS (2007).

Tableau 2.2. Les exigences minimales par cycle - Écrire des textes variés.

Cycle	Contexte	Portrait de l'élève
1 ^{er} cycle	Placé dans des situations appropriées (PFEQ, p. 77), l'élève écrit des textes courants et littéraires pour s'exprimer ou pour communiquer.	<p>Tout au long de sa démarche d'écriture, l'élève recourt à des stratégies de planification, de mise en texte et de correction (PFEQ, p. 92) et à des connaissances liées à la phrase (PFEQ, p. 89-90).</p> <p>Lorsqu'il produit des textes, l'élève développe quelques idées liées à la situation d'écriture. Il construit des phrases courtes et juxtaposées. Plus de la moitié d'entre elles sont délimitées par la majuscule et le point. Il utilise un vocabulaire simple, concret, familier et peu varié. La plupart des mots usuels travaillés en classe sont bien orthographiés. Il fait référence aux lettres et aux sons pour orthographier les mots non appris.</p>
2 ^e cycle	Placé dans des situations appropriées (PFEQ, p. 77), l'élève écrit des textes courants et littéraires pour s'exprimer ou pour communiquer avec un destinataire connu.	<p>Tout au long de sa démarche d'écriture, l'élève recourt à des stratégies de planification, de mise en texte, de révision et de correction (PFEQ, p. 92) et à des connaissances liées au texte et à la phrase (PFEQ, p. 88-90).</p> <p>Lorsqu'il produit des textes, il trouve des idées liées au sujet, mais les développe peu. Il les regroupe et les ordonne de manière logique ou chronologique. Il délimite ses phrases par la majuscule et le point et celles-ci sont généralement bien construites. Il utilise un vocabulaire approprié. La plupart des mots sont bien orthographiés dans les cas suivants : mot d'usage fréquent; accord dans le groupe du nom (déterminant, nom, adjectif); accord dans le groupe du verbe avec son sujet dans les cas simples (pronom sujet, verbe auxiliaire ou verbe à un temps simple).</p>

3 ^e cycle	Placé dans des situations appropriées (PFEQ, p. 77), l'élève écrit des textes courants et littéraires pour s'exprimer ou pour communiquer avec un destinataire connu.	<p>Tout au long de sa démarche d'écriture, l'élève recourt à diverses stratégies (PFEQ, p. 92) et à des connaissances liées au texte et à la phrase (PFEQ, p. 88-90).</p> <p>Lorsqu'il produit des textes, il trouve des idées pertinentes et en quantité suffisante, mais les développe peu. Il les regroupe et les ordonne de manière logique ou chronologique. Il organise son texte en paragraphes. Il délimite les phrases par la majuscule et le point. Celles-ci sont généralement bien construites et liées entre elles par des connecteurs, s'il y a lieu. La virgule est présente dans les énumérations. Il utilise un vocabulaire précis. La plupart des mots sont bien orthographiés dans les cas suivants : mot d'usage fréquent; accord dans le groupe du nom; accord dans le groupe du verbe avec son sujet dans les cas simples; accord de l'attribut; accord du participe passé avec l'auxiliaire être.</p>
----------------------	---	--

Le tableau 2.2 présente les bases sur lesquelles un élève peut être reconnu en difficulté ou non relativement à la compétence « Écrire des textes variés ». Il décrit la compétence attendue en écriture par un élève à la fin de chaque cycle. Il faut donc lire ce tableau en gardant en tête que dès que le comportement de l'élève en écriture ne représente pas le comportement minimal attendu, l'enseignant est en présence d'une sous-performance et l'élève risque de ne pas atteindre le seuil minimal de réussite pour son cycle. Par exemple, pour le deuxième cycle, le descriptif fournit le portrait d'un élève répondant aux attentes minimales en disant de l'élève qu'il « délimite ses phrases par la majuscule et le point et celles-ci sont généralement bien construites. ». Un élève n'atteignant pas ce seuil minimal ne délimitera « pas » ses phrases par la majuscule et le point, et ses phrases ne seront « pas » généralement bien construites.

Ce tableau a servi à fournir des critères de discrimination pour identifier les élèves qui ont formé l'échantillon dans le cadre de la collecte de données. Certaines caractéristiques additionnelles chez les élèves en difficulté d'apprentissage en écriture sont présentées par St-Laurent (2008) et permettent d'aiguiller le regard de l'enseignant. Elle précise notamment que ceux-ci ne connaissent pas ou n'utilisent simplement pas les sous-processus tels que la planification, l'organisation, la mise en texte et la révision.

Elle ajoute que certains élèves en difficulté ne sont pas conscients des buts de l'écriture comme acte de communication et ne sont pas capables d'avoir en tête les personnages d'une histoire ou le genre de texte à écrire. Cela donne ainsi lieu à des textes pauvres, mal structurés, qui comprennent un vocabulaire limité et des phrases courtes. L'enseignant est responsable d'évaluer si l'élève répond ou non au seuil d'exigences minimales de fin de cycle à la compétence Écrire des textes variés. Le tableau lui sert d'outil pour aiguiller ses observations et vérifier la concordance entre les textes produits par un élève, le niveau de développement de sa compétence en écriture, et le seuil d'exigences minimales.

En ce qui concerne la démarche d'identification des élèves en difficulté d'apprentissage, la Fédération des syndicats de l'enseignement (FSE, 2013) explique comment un enseignant s'y prend pour faire reconnaître un élève en difficulté d'apprentissage. Le document s'intitule : *Référentiel pour le personnel enseignant qui intervient auprès des élèves ayant des besoins particuliers — élèves à risque et élèves handicapés ou en difficulté d'adaptation ou d'apprentissage (HDAA)*. On y précise que dès la fin de la première année, un enseignant peut demander qu'un élève soit reconnu comme élève en difficulté d'apprentissage. Le choix des moyens de soutien et d'identification des élèves en difficulté appartient aux commissions scolaires. La loi sur l'instruction publique (LIP) précise que la commission scolaire doit adopter une politique relative à l'organisation des services éducatifs offerts aux élèves handicapés ou en difficulté (art. 235) et adapter les services éducatifs à l'élève handicapé ou en difficulté selon ses besoins, d'après l'évaluation qu'elle doit faire de ses capacités (art. 234). Le plan d'intervention n'est pas obligatoire pour l'élève à risque, mais s'il est question de soutien, la FSE (2013) suggère de l'établir. Un élève à risque n'a généralement pas fait l'objet d'une analyse approfondie de sa situation, il est considéré « à risque » quand l'enseignant identifie un risque qu'il n'atteigne pas les seuils d'exigences minimales de réussite dans une compétence. Le fait de le reconnaître en difficulté d'apprentissage facilite l'apport de ressources externes additionnelles pour lui venir en aide. Si un plan d'intervention doit être mis de l'avant, l'évaluation est basée sur des informations venant de diverses sources : élèves, parents, direction, professionnels, personnel de soutien et enseignants (St-Laurent, 2008). Afin d'y contribuer efficacement, Vaughn *et al.* (2007) recommandent que, dans cette démarche d'évaluation, l'enseignant se penche sur différents aspects de la situation. Il peut ainsi procéder à une analyse des difficultés de l'élève, essayer de trouver des facteurs explicatifs des difficultés (par exemple, absentéisme, inattention, manque de suivi des devoirs, etc.), évaluer la motivation de l'élève ainsi que sa perception de lui-même, et partager des informations sur les adaptations faites en classe et leurs résultats. Tant que l'élève n'est pas reconnu par l'équipe du plan d'intervention comme en « difficultés d'apprentissage », on en parlera comme d'un élève à risque de ne pas atteindre

les exigences minimales de réussite du cycle. Et comme le précise Giasson (1997), l'idée est avant tout d'utiliser les informations sur le profil de l'élève pour lui éviter l'échec en lui fournissant une aide plus intensive au besoin. Dans le cadre de la présente étude, la grille des seuils d'exigences minimales pour le deuxième cycle à la compétence Écrire des textes variés a été retenue. Cette grille décrit bien les comportements attendus en écriture des élèves cheminant normalement, et permet de discriminer ceux qui ne les atteignent pas ou sont à risque de ne pas les atteindre. L'enseignante qui a participé à l'étude, de par sa proximité avec ses élèves, a ainsi pu déterminer des élèves en situation de sous-performance scolaire en écriture.

Les modalités de soutien retenues dans le cadre de cette thèse et qui permettent d'accompagner les élèves en difficulté d'apprentissage en écriture dans le développement du processus de révision sont présentées dans la prochaine section. La dimension du soutien représente la dernière section de ce cadre théorique et permettra de compléter la couverture des notions et concepts centraux à cette étude.

2.3 Le soutien pédagogique aux élèves en difficulté d'apprentissage en écriture

Le cadre d'intervention du MELS (2007a) auprès des élèves en difficulté d'apprentissage comporte l'idée du recours à des mesures de remédiation et la réponse (progression) de l'élève vis-à-vis de la remédiation qui lui est offerte. Cela invite donc le milieu scolaire à prendre, dès le départ, des moyens tenant compte de la diversité des besoins et des capacités des élèves et à préconiser une approche ouverte et souple permettant de respecter les différences, de favoriser les apprentissages et de voir à augmenter la réussite des élèves, incluant ceux ayant des besoins particuliers. Goupil (2007) précise que pour le MELS (2003), une façon de prévenir l'échec et d'intervenir auprès des élèves en difficulté d'apprentissage consiste à différencier la pédagogie. Au plan théorique, la différenciation pédagogique amène à offrir une gamme d'occasions variées à travers, notamment, des contextes d'apprentissage multiples et des méthodes d'enseignement diverses, de façon à ce que chaque élève puisse développer des compétences et acquérir des savoirs au moyen de différentes stratégies d'apprentissage (Barry, 2004). Pour certains enseignants, apprendre à différencier implique de rompre avec la pédagogie unique, c'est-à-dire, de ne plus envisager une seule et même leçon et les mêmes exercices ou activités pour tous. De nombreuses études s'intéressent à différents aspects relevant de la différenciation pédagogique dont notamment, l'organisation du travail et de la classe, l'environnement éducatif, les formules de coenseignement, et les dispositifs didactiques qui permettent de placer chaque élève dans une situation optimale répondant à ses besoins (Dubé *et al.*, 2020; Moldoveanu *et al.*, 2016; Leroux et Paré, 2016; Moldoveanu *et al.*, 2015;

Lapointe et Dion, 2015; Dubé *et al.*, 2015; Tremblay, 2015; Rousseau et Angelucci, 2014; Rousseau et Point, 2014; Brusca-Vega *et al.*, 2011; Hang et Rabren, 2009; Beaumont *et al.*, 2010; Peters, 2007; Dubé, 2007; Goddard *et al.*, 2007; Magier *et al.*, 2006; Leclerc *et al.*, 2004; Anderson, 2004; Perrenoud, 1997b; St-Laurent *et al.*, 1995). Les composantes principales pour un enseignement différencié réfèrent, notamment, à un entraînement aux stratégies cognitives, à l'amélioration des méthodes de travail, à l'acquisition d'une image de soi positive, à des regroupements variés, à des aménagements de l'environnement et du temps, à la modification du matériel, à l'individualisation des objectifs, et à l'évaluation fréquente des progrès (Saint-Laurent *et al.*, 1995).

Le programme de formation distingue trois niveaux de différenciation pédagogique (MEQ, 2021; MELS, 2006a). Ces niveaux de différenciation aident l'enseignant à planifier sa pédagogie afin de répondre aux besoins de l'ensemble des élèves. Dans le cadre de cette thèse, trois niveaux de différenciation sont abordés puisque cela permet de situer à quel niveau les dispositifs pédagogiques retenus interviendront. Dans les prochaines sous-sections, les trois niveaux de différenciation pédagogique (MEQ, 2021; MELS, 2006a) sont d'abord présentés, et plus spécifiquement à quel niveau la modalité de soutien mise de l'avant par la présente étude se situe.

2.3.1 Les niveaux de différenciation pédagogique

Afin d'aider l'enseignant à planifier sa pédagogie et répondre aux besoins de l'ensemble des élèves, le MEQ (2021) privilégie trois niveaux de différenciation. On retrouve la flexibilité pédagogique, les adaptations pédagogiques, et les changements pédagogiques. Chacun de ces niveaux vise à intervenir de manière plus large ou spécifique selon les besoins des élèves. Comme le souligne Dumoulin (2011), la flexibilité pédagogique bénéficiera à tous les élèves, tandis que les adaptations concernent surtout les élèves en difficulté et les élèves handicapés ou en difficulté d'adaptation ou d'apprentissage (EHDA), alors que les changements concernent seulement les EHDA. Les spécificités de chaque niveau telles que Dumoulin (2011) les présente sont abordées ci-dessous.

1) La flexibilité pédagogique

La flexibilité pédagogique intervient dans la planification de l'enseignement et concerne l'ensemble des élèves de la classe. Elle suggère de tenir compte du rythme d'apprentissage, des capacités, du potentiel et des champs d'intérêt des élèves. Un enseignant faisant preuve de flexibilité pédagogique variera les

dispositifs d'enseignement tels que les structures de travail (ex. : choix du lieu), les contenus d'apprentissage (ex. : choix du thème), les dispositifs pédagogiques (ex. : enseignement en grand groupe ou en sous-groupe) et les modalités de production (ex. : format variés). L'idée derrière la flexibilité pédagogique est avant tout d'éviter le canevas unique et d'offrir des choix aux élèves pour s'adapter à eux.

2) Les adaptations pédagogiques

Les adaptations pédagogiques interviennent au niveau des situations d'apprentissage et des évaluations, sans que cela change ce qui est évalué, et concerne les élèves en difficulté et les EHDAA. Un enseignant qui adapte son enseignement sera amené à faire des ajustements à ses dispositifs d'enseignement tels que les structures (ex. : isoler le bruit ambiant), les contenus d'apprentissage (ex. : version braille d'un texte), les choix pédagogiques (ex. : lire les consignes) et ses types productions (enregistrer un texte au lieu d'écrire). En résumé, les adaptations ne changent pas le niveau de difficultés d'une tâche, elles visent plutôt à favoriser l'égalité des chances de réussite en ajustant la tâche aux besoins des élèves à risque et les EHDAA.

3) Les changements pédagogiques

Les changements pédagogiques interviennent aussi au niveau des situations d'apprentissage et des évaluations, mais apportent des modifications qui s'avèrent nécessaires pour répondre aux caractéristiques de certains EHDAA. Par les changements qu'il apporte à ses dispositifs d'enseignement, l'enseignant modifie le niveau de difficultés des situations d'apprentissage et d'évaluation. Un enseignant qui effectue des changements pédagogiques sera amené à modifier la structure de travail (ex. : offrir de travailler en dyade), les contenus d'apprentissage (ex. : un texte plus simple), les choix pédagogiques (ex. : aider à interpréter le texte à l'élève) ou ses attentes quant aux productions (ex. : ampleur du travail). Bref, les changements pédagogiques modifient le niveau de difficultés de la situation d'évaluation en modifiant les exigences et les critères en réponse aux besoins des EHDAA.

Afin de résumer les trois niveaux de différenciation pédagogique, un tableau comparatif des principales caractéristiques est présenté. Le tableau 2.3 permet de visualiser ces trois niveaux.

Tableau 2.3. Les niveaux de différenciation pédagogique (Dumoulin, 2011, p. 157)

Niveau de différenciation	Public cible	Descriptif
Flexibilité pédagogique.	Tous les élèves.	Permettent d'offrir des choix aux élèves pour s'adapter à leurs besoins en variant les dispositifs d'enseignement, les structures de travail, les contenus, les processus et les modalités de production.
Adaptations pédagogiques.	Élèves à risque et EHDA.	Favorisent l'égalité des chances de réussite en adaptant les structures, les processus, les contenus et les types de productions.
Changements pédagogiques.	EHDA.	Modifient le niveau de difficultés des situations d'évaluation en changeant les exigences, les critères, les structures de travail, les contenus d'apprentissage, les processus pédagogiques, et les productions.

L'exploration des niveaux de différenciation pédagogique permet de positionner plus clairement où se situent les modalités de soutien proposées dans la présente étude. En ce sens, le recours à la reconnaissance vocale représente une forme d'adaptation pédagogique visant à favoriser l'égalité des chances de réussite des élèves en difficulté d'apprentissage quant au mode de production de leur texte. L'adaptation judicieuse du matériel d'enseignement-apprentissage constitue un élément fondamental

d'adaptation de l'enseignement, qui permet à l'élève en difficulté de participer pleinement aux activités de la classe (Schumm, 1999). Dans la section suivante, la modalité de soutien envisagée par la présente étude est traitée spécifiquement.

2.3.2 La reconnaissance vocale

La reconnaissance vocale prend la forme d'un logiciel existant ou téléchargé puis installé sur un ordinateur, une tablette numérique, ou un appareil mobile, qui permet à l'utilisateur de dicter son texte au lieu de l'écrire (Poulter, 2020). Le MELS (2011, p.8) la décrit comme « un logiciel dont la fonction est de convertir la voix humaine en texte numérique » où « l'élève dicte un texte dans un microphone et le logiciel convertit la parole en texte en respectant les règles de grammaire et les règles d'orthographe d'usage ». Certains logiciels sont en mesure de distinguer les particularités linguistiques de plusieurs utilisateurs, mais pour cela, chaque utilisateur doit compléter une formation de sorte à créer des profils vocaux distincts. Des logiciels plus récents de reconnaissance vocale ne nécessitent que peu ou pas de formation préalable, car ils contiennent des bases de reconnaissances aptes à s'adapter à de nombreuses particularités linguistiques. C'est le cas notamment de la reconnaissance vocale de Google (Assistant), de Microsoft (Cortana) et celle d'Apple (Siri). Il est possible de travailler à même un logiciel de traitement de texte ou dans différentes interfaces où l'on peut normalement recourir au clavier. Dans le cas des logiciels installés à même le poste de travail, l'utilisateur peut activer différentes fonctions du logiciel de traitement de texte avec sa voix. Une étude antérieure a démontré que bien que l'utilisateur puisse contrôler presque entièrement l'ordinateur par la voix, le recours à la souris et au clavier en plus du logiciel de reconnaissance vocale peut être utile ou nécessaire, notamment pour la sélection du texte à corriger (Karat *et al.*, 2000). Comme l'élève en difficulté rencontre déjà un risque de surcharge cognitive au moment de transcrire son texte, lui demander de contrôler l'ordinateur à l'aide du logiciel peut représenter un risque d'alourdir et compliquer son apprentissage du programme de reconnaissance vocale. Il a donc été privilégié d'encourager l'usage du clavier et de la souris pour effectuer les révisions après que l'élève ait dicté son texte à l'aide de la reconnaissance vocale.

Au regard des niveaux de différenciation pédagogique de Dumoulin (2011), le recours à la reconnaissance vocale pourrait être qualifié de changement pédagogique, car transcrire ses idées par la voix facilite la tâche de mise en texte pour l'élève. Par contre, cet élément fera partie de la discussion. Cela complète la présentation des modalités de soutien envisagées dans le cadre de l'étude. De plus, la fin de cette section du cadre théorique complète la présentation des concepts et notions qui sont nécessaires à la bonne

compréhension de ce projet d'étude. Avant de poursuivre avec le devis méthodologique qui permet d'apporter des éléments de réponse aux questions de recherche de la présente étude, les objectifs poursuivis sont définis.

2.4 Les objectifs de la recherche

Comme mentionné jusqu'à présent, écrire est une tâche complexe qui nécessite la coordination d'un ensemble de processus et de stratégies pour développer un texte de qualité tant sur le plan du fond que de la forme. Les élèves en difficulté d'apprentissage présentent des facteurs de vulnérabilité susceptibles d'influer sur leurs apprentissages. Lors de la mise en texte, par exemple, le scripteur doit pouvoir garder simultanément en mémoire un ensemble d'éléments qui exigent beaucoup de coordination au plan métacognitif. Tout cela provoque une situation de surcharge cognitive pour bon nombre d'entre eux (Fayol, 2007; Bourdin et Fayol, 1994), ce qui a comme conséquence d'alourdir la tâche d'écriture en plus de nuire au développement des stratégies de révision. C'est en effet ce qu'ont constaté Scardamalia et Bereiter (1986) puisque les scripteurs novices perçoivent généralement ce processus comme un simple temps de correction d'erreurs de conjugaisons et d'orthographe.

Compte tenu de la situation, la présente étude propose d'introduire une technologie d'aide à la transcription en soutien aux élèves en difficulté d'apprentissage pour pallier la surcharge cognitive rencontrée lors de la mise en texte. La question de recherche est la suivante : Comment des élèves du 2^e cycle du primaire en difficulté d'apprentissage en écriture révisent-ils leur texte lorsqu'ils ont recours à la reconnaissance vocale pour transcrire leurs idées ? Trois objectifs sont définis pour répondre à la question de recherche :

- 1) Dénombrer les changements aux textes relatifs à la révision (fond, sens) et à la correction (forme, surface);
- 2) Décrire la nature des changements apportés au texte;
- 3) Comparer les textes rédigés sans et avec reconnaissance vocale.

Ce chapitre a permis de clarifier le cadre théorique de la recherche. En ce sens, la compétence scripturale a été décrite en débutant par son continuum de développement allant du scripteur débutant au scripteur avancé. Le modèle de l'écriture a également été abordé à travers les processus itératifs entrant en jeu, et les stratégies permettant de les travailler. La notion d'élève en difficulté d'apprentissage a été définie, ainsi que son identification vis-à-vis des exigences minimales de réussite du cycle en écriture. Enfin, les

niveaux de différenciation pédagogique et les modalités par lesquelles un soutien approprié peut être envisagé pour répondre à leurs besoins particuliers ont été clarifiés. Le prochain chapitre abordera le devis méthodologique de recherche.

CHAPITRE 3

MÉTHODOLOGIE

Après la présentation de la problématique de recherche et de son cadre théorique, le présent chapitre abordera maintenant la méthodologie envisagée pour répondre à la question de recherche et aux objectifs. Pour ce faire, les enjeux soulevés par la présente étude seront présentés, ainsi que le paradigme épistémologique retenu et les raisons menant à retenir une approche mixte avec un devis intégré. Seront ensuite présentées les étapes préalables à la collecte des données, notamment la sélection des participants et la préparation des outils nécessaires pour collecter les données. Finalement, seront abordées les modalités liées au déroulement de la collecte des données ainsi que les étapes de l'analyse et de l'interprétation des résultats.

3.1 L'enjeu et le paradigme épistémologique

Dans cette première section, l'enjeu sous-jacent à la présente étude est abordé (Van Der Maren, 1996). Une fois l'enjeu défini, le cadre épistémologique de la recherche suivra, puis l'approche méthodologique retenue et le type de devis.

3.1.1 L'enjeu de la recherche

Comme le souligne Van Der Maren (2003, 1996), les intentions du chercheur sont étroitement liées aux enjeux qu'il poursuit, et cela orientera la conduite de sa recherche. Il distingue quatre types d'enjeux dans les pratiques de recherche en éducation, les enjeux nomothétiques (développement et raffinement des connaissances théoriques), politiques (transformation des pratiques), pragmatiques (résolution fonctionnelle aux problèmes de la pratique pédagogique) et ontogéniques (perfectionnement du praticien par la réflexion sur l'action). En réponse à ces enjeux et ses intentions, le chercheur mène une recherche en adoptant une approche méthodologique qui lui permet d'atteindre ses objectifs.

Dans le cadre de la présente étude, trois objectifs sont définis, soit dénombrer les changements relatifs aux processus de révision et de correction, décrire la nature des changements apportés aux textes, et comparer les textes produits avec et sans reconnaissance vocale. Selon la typologie des enjeux de Van Der Maren (2003, 1996), on peut identifier les objectifs mis de l'avant comme relevant de l'enjeu nomothétique, soit un enjeu visant le développement et le raffinement des connaissances théoriques. En effet, comme il a été abordé en problématique, le processus de révision et de correction d'un élève en

difficulté d'apprentissage en écriture n'a jamais encore été observé ou décrit après l'avoir libéré de la surcharge cognitive généralement rencontrée lors de la mise en texte. Afin d'atteindre les objectifs et fournir une description riche et détaillée des changements apportés, l'étude adopte un paradigme qualitatif interprétatif (Creswell, 2007).

3.1.2 Le paradigme épistémologique de la recherche

Le cadre épistémologique d'une recherche positionne globalement le paradigme dans lequel le chercheur situe sa démarche de construction de connaissances. La recherche qualitative peut revêtir différentes finalités selon la nature des enjeux dans laquelle elle s'inscrit (Van Der Maren, 1996). Elle peut viser tout autant à l'exploration, la description, la classification, la comparaison, l'interprétation ou l'explication du phénomène étudié (Karsenti et Savoie-Zajc, 2000). Dorais (1993) parle d'une forme de continuum qui peut être imaginé avec, à un pôle, la finalité exploratoire ou descriptive, à l'autre pôle, la finalité explicative/théorique et, entre les deux, les finalités classificatoire/comparative et interprétative.

Compte tenu des objectifs et de l'enjeu nomothétique de la présente étude, et étant donné l'intention de décrire, observer, documenter, analyser et interpréter la mise en œuvre du processus de révision des élèves en difficulté d'apprentissage en écriture au primaire, le choix d'un cadre épistémologique qualitatif interprétatif (Creswell, 2007) est cohérent avec les intentions poursuivies. De plus, sur le continuum des finalités en recherche qualitative de Dorais (1993), la présente étude se positionne vis-à-vis du pôle classificatoire, comparatif, ou interprétatif. La finalité recherchée est avant tout descriptive : décrire comment la révision et la correction des textes s'opèrent quand des élèves en difficulté d'apprentissage en écriture utilisent la reconnaissance vocale. Mais considérant que nous incluons d'autres modalités de production, c'est-à-dire, rédiger sans reconnaissance, en guise de comparaison, cela ouvre la porte à des comparatifs pour enrichir le descriptif, et du même coup, cela déplace la finalité davantage au centre du continuum de Dorais (1993). Bien qu'une certaine finalité classificatoire, comparative, ou interprétative puisse être déclarée, nous insistons sur le fait qu'aucune mesure d'efficacité ou d'intention de dégager des généralisations n'est visée au programme. L'étude demeure ancrée dans un paradigme qualitatif interprétatif pour enrichir la compréhension de l'objet à l'étude.

Continuum de finalité en recherche qualitative

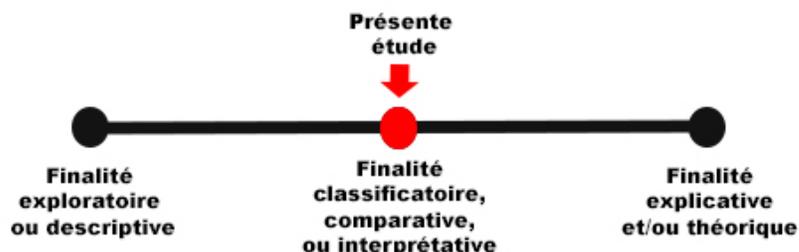


Figure 3.1. Le continuum de finalité en recherche qualitative (Dorais, 1993)

Peu importe la finalité liée aux enjeux inhérents à la recherche, certains éléments demeurent centraux. Mucchielli (2007) parle de la recherche du sens et Anadón et Savoie-Zajc (2009) de comprendre la complexité, le détail et le contexte. Pour ces auteurs, la finalité de l'analyse est de construire des lectures interprétatives, c'est-à-dire de donner du sens à des phénomènes sociaux et humains caractérisés par une grande complexité. Erickson (1986) précise que le fait qu'une recherche puisse être qualifiée d'« interprétative » lui vient de son orientation fondamentale plutôt que de la procédure de recherche qu'elle utilise. La présente étude s'inscrit dans cette orientation en cherchant à fournir une description détaillée d'un contexte, où d'autres contextes de production permettent de mieux apprécier le descriptif produit.

Le troisième objectif consistant à comparer les textes produits entre eux selon les modalités de production rejoint cette intention de présenter d'autres contextes de production pour permettre de mieux apprécier le descriptif produit. Ce troisième objectif est avant tout qualitatif car, nous cherchons à décrire ce qui différencie le comportement de l'élève en révision et en correction alors qu'il rédige avec et sans reconnaissance. Or, la comptabilisation des changements observés alors que l'élève modifie son texte apportera un éclairage complémentaire pour alimenter l'interprétation des résultats. Par conséquent, ce choix mène à adopter une méthodologie mixte (Karsenti, 2014; Pinard *et al.*, 2004), tout en conservant un paradigme qualitatif interprétatif. Le fait d'intégrer des données quantitatives aux résultats consiste en une stratégie adoptée pour atteindre nos buts et objectifs (Dzurec et Abraham, 1993). Dans cette optique, la combinaison de différentes méthodes de codification et d'analyse permet un accroissement de la

validité (Brewer et Hunter, 1989), par complémentarité (les deux approches couvrant différents aspects d'un même phénomène), par confirmation (les deux méthodes donnant des résultats semblables) ou même par divergence (incitant les chercheurs à modifier leur questionnement) (Kelle et Kluge, 1999).

Tashakkori et Teddlie (1998) soutiennent que l'insertion de données quantitatives à une recherche qualitative peut être judicieuse au sens où des données quantitatives peuvent apporter des précisions et être complémentaires, sans pour autant amener le chercheur vers des relations de significativité statistique, qu'on cherche habituellement à dégager à l'aide de statistiques inférentielles. Il faut entendre ici « judicieux » au sens où des données quantitatives peuvent apporter un regard complémentaire (Van der Maren, 1996) lorsque le chercheur tente de décrire les particularités du contexte qu'il observe en faisant ressortir une vision plus complète et plus nuancée de l'objet d'étude qu'il cherche à comprendre (Moss, 1996), ou dit autrement, une compréhension unifiée du problème de recherche (Creswell et Garrett, 2008). Le recours aux données quantitatives dans la présente étude ne vise pas à trancher si les observations seront significatives ou non au plan statistique, mais plutôt à dresser un portrait le plus juste possible des processus de révision et de correction orchestrés par l'élève en difficulté d'apprentissage selon le contexte de production. Il s'agit ici, simplement, d'une ouverture exploratoire permettant d'enrichir les descriptions qualitatives. La prochaine section abordera plus en profondeur les méthodes mixtes et permettra d'expliquer comment incarner ce paradigme dans le cadre d'une approche mixte, notamment en présentant les détails du type de devis mixte adopté.

3.1.3 L'approche mixte

La méthodologie mixte fait référence à un ensemble de méthodes qui permettent d'allier stratégiquement des données qualitatives et quantitatives, de façon cohérente et harmonieuse, dans le but d'enrichir les résultats d'une recherche (Karsenti et Collin, 2013). Ce type d'approche facilite notamment la triangulation en plus d'engendrer bien souvent des résultats de recherche supérieurs aux méthodes uniques (Johnson et Onwuegbuzie, 2004).

Pendant l'élaboration de l'étude, une recension des différentes méthodologies de recherche ayant abordé la reconnaissance vocale et la dictée à un transcripneur a été faite. La dictée à un transcripneur a également été incluse dans la recension méthodologique en raison du fait qu'il s'agit d'une forme d'allègement cognitif similaire à la reconnaissance vocale. Lorsque l'élève dicte à un adulte et que celui-ci transcrit ses idées, le jeune scripteur évite ainsi d'être bloqué ou ralenti par le processus de mise en texte. Cette

exploration méthodologique a permis de faire ressortir l'importance qu'occupe le courant des études comparatives. Le choix des chercheurs de vouloir comparer la reconnaissance vocale à d'autres modalités d'écriture se comprend de par la nouveauté que représentait cette technologie et son potentiel alors pressenti comme moyen d'alléger les difficultés des élèves. Les études issues de la recension et mentionnées dans cette sous-section s'inscrivaient principalement dans un paradigme quantitatif, alors que l'objectif de fournir une description riche et détaillée des processus de révision et correction s'inscrit davantage dans un paradigme qualitatif interprétatif.

Le premier objectif de la présente étude vise à dénombrer les changements relatifs à la révision et à la correction alors que les élèves écrivent leurs textes à partir des différentes modalités de production. Des observations et une codification qualitative des changements faits par les élèves ont été nécessaires pour répondre à cet objectif et constater la place qu'occupent les processus de correction et de révision. Le deuxième objectif vise à décrire la nature des changements apportés aux textes alors que les élèves révisent et corrigent leurs textes à travers les différentes modalités de production. Encore ici, un regard qualitatif sera porté sur ce que les élèves opèrent comme changements. Concernant le troisième objectif, il vise à comparer les textes entre eux selon les modalités de production. Ce dernier objectif a amené le chercheur à regarder les différences entre les textes produits avec et sans reconnaissance vocale. Pour cet objectif, la comptabilisation des changements selon leur nature a permis de réaliser des analyses non paramétriques à titre complémentaire.

Considérant les objectifs poursuivis par cette étude et les moyens déployés pour les atteindre, l'adoption d'une approche mixte est appropriée pour répondre à la question de recherche qui a été posée à la fin du premier chapitre. D'une part les observations permettront de qualifier, comprendre et décrire comment l'élève en difficulté procède à la révision et la correction de son texte, et d'autre part la comptabilisation quantitative des types de changements rendra possible des analyses non paramétriques permettant de dégager des pistes complémentaires à savoir si on perçoit des différences ou non entre les différentes modalités de production des textes. Comme le précise Moss (1996), dans les approches mixtes, c'est avant tout la créativité du chercheur qui intervient dans la combinaison de divers éléments méthodologiques, de façon cohérente et organisée, afin de mieux répondre à sa question de recherche. Il ajoute aussi que la limite du chercheur est sa propre imagination et la nécessité de présenter des résultats de recherche d'une façon convaincante. Au plan qualitatif, le devis permettra l'observation et la description des changements

liés aux processus de révision et de correction par les élèves en difficulté d'apprentissage en écriture alors qu'ils sont en situation de surcharge cognitive et suite à un allègement de la mise en texte.

Dans la prochaine section, le type de devis méthodologique mixte adopté sera présenté. Cette section permettra de bien comprendre la place qu'occuperont les données quantitatives dans le cadre d'un paradigme qualitatif/interprétatif.

3.1.3.1 Le type de devis méthodologique mixte : devis intégré

Les approches mixtes en recherche comportent un ensemble varié de stratégies, méthodes, techniques et instruments (Royer, 2007). Devant une telle variété, la tâche du chercheur est de choisir le devis qui convient le mieux pour répondre à sa question de recherche et ses objectifs, en prenant soin d'avoir clairement déterminé les raisons qui l'amènent à recourir à chaque type de données utilisé. Pour ce faire, il doit savoir à quel endroit dans le traitement et les analyses celles-ci interviendront afin de mener sa collecte de données quantitatives au moment opportun (Creswell et Plano Clark, 2011). Creswell et Plano Clark (2011) ont examiné des centaines d'études provenant de divers domaines où on avait eu recours à des méthodologies mixtes. Le travail de synthèse qu'ils ont réalisé les a menés à concevoir une typologie des devis mixtes qui comporte quatre principaux modèles : le devis parallèle convergent, le devis explicatif séquentiel, le devis exploratoire séquentiel, et le devis intégré. Dans le cas présent, les données qualitatives ont été obtenues par l'enregistrement des séances d'écriture des textes par les élèves, puis par la catégorisation des changements apportés aux textes lors du visionnement. Concernant les données quantitatives, elles proviennent de la compilation des données qualitatives suite à leur catégorisation selon la nature des changements observés. Le choix d'un devis intégré reflète le traitement des données qui a été fait pour répondre aux objectifs de la recherche. La figure 3.2 illustre le déroulement d'une étude menée selon un devis intégré.

Le devis intégré

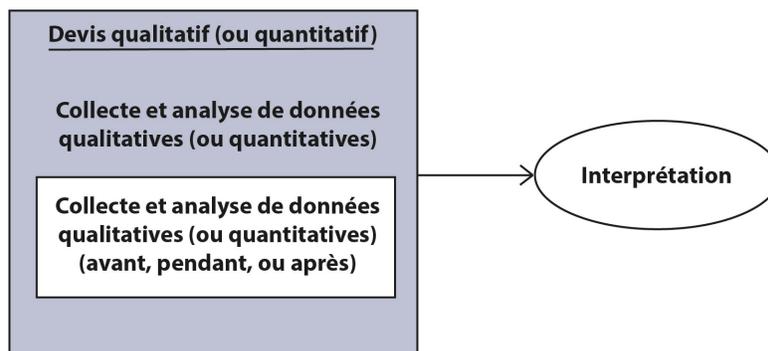


Figure 3.2. La modélisation du devis mixte intégré (Creswell et Plano Clark, 2011, p. 70)

Enfin, le devis intégré est une approche relevant des méthodes mixtes où le chercheur combine la collecte et l'analyse de données qualitatives et quantitatives dans le cadre d'une recherche s'inscrivant dans un paradigme quantitatif ou qualitatif (Caracelli et Greene, 1997; Greene, 2007). Selon Creswell et Plano Clark (2011), d'une certaine manière le chercheur adoptant un devis intégré ajoute une touche quantitative (ou qualitative) à un devis qualitatif (ou quantitatif) afin d'améliorer le devis d'ensemble. C'est selon cette optique que le recours à des données quantitatives est envisagé dans le cadre de cette étude. Dans la prochaine section, un regard sera porté sur les étapes préalables ainsi que la procédure d'échantillonnage qui sera mise de l'avant dans cette recherche pour mener la collecte des données.

3.2 Les étapes préalables et la préparation de la collecte

Après avoir circonscrit la problématique, présenté les concepts théoriques, formulé la question de recherche et les objectifs, clarifié le paradigme épistémologique, les étapes préalables pour mener la collecte de données sont expliquées. La taille de l'échantillon sera d'abord présentée, ainsi que la façon dont les participants ont été recrutés. Les outils de collecte utilisés seront ensuite présentés.

3.2.1 La taille de l'échantillon

Comme le soulignent Hamel (2000) et Savoie-Zajc (2007), il existe une difficulté à établir le nombre de participants dans une recherche qualitative interprétative, car il n'y a pas de formule mathématique pour le déterminer comme c'est le cas en recherche quantitative. Malgré cela, il se dégage un certain « consensus » concernant le nombre de participants à recruter (Savoie-Zajc, 2007). Selon Kvale (1996), un nombre de 10 à 15 personnes correspondrait au total de participants nécessaires pour mener à bien une

recherche qualitative. Quand à Dworkin (2012), il rapporte qu'un très grand nombre d'articles, de chapitres de livres et de livres suggèrent entre 5 et 50 participants comme étant un nombre adéquat. Il précise aussi que le nombre retenu doit tenir compte de nombreux facteurs jugés importants, notamment, la qualité des données, la portée de l'étude, la nature du sujet, la quantité d'informations utiles obtenues de chaque participant, le miroitage des données, ainsi que la méthode qualitative retenue. En outre, Savoie-Zajc (2007) est d'avis qu'un échantillonnage « scientifiquement valide » dans une recherche qualitative interprétative doit se baser sur « des choix justifiables, évidents, marqués par l'ouverture d'esprit et dont l'intention est de permettre une compréhension approfondie et novatrice de l'objet d'étude ». Elle précise aussi que l'échantillonnage est déterminé par quatre composantes générales :

- 1) L'intentionnalité et la pertinence relativement à l'objet et aux questions de la recherche;
- 2) La théorie et les concepts rattachés à l'objet d'étude;
- 3) L'accessibilité et le respect des règles éthiques;
- 4) L'acceptabilité et la crédibilité de l'échantillonnage auprès des communautés scientifique et professionnelle qui prendront connaissance des résultats obtenus par la recherche menée.

Dans le cas de la présente étude, le fait que l'échantillon soit composé d'élèves en difficulté d'apprentissage en écriture au primaire a rejoint la première composante puisque c'est la population à l'étude. La deuxième composante a également été respectée puisque ces élèves devront rejoindre les critères définis au cadre théorique quant à leurs difficultés d'apprentissage en écriture. Concernant les règles d'éthique, la certification a été obtenue avant d'entrer en contact avec les intervenants des milieux scolaires. Finalement, pour le quatrième critère, considérant l'adoption d'une approche mixte singulière, nous avons considéré les études antérieures déjà menées en lien avec la reconnaissance vocale et les élèves en difficulté d'apprentissage.

La recommandation de Kvale (1996) d'obtenir un nombre de 10 à 15 participants pour mener à bien une recherche qualitative a été initialement retenue. Par contre, les défis rencontrés lors du recrutement, présentés à la section suivante, expliquent que l'échantillon n'atteint pas la taille visée. Cependant, la qualité et la quantité de données générées par les outils de collecte retenus permettent de compenser un plus petit nombre de participants (Dworkin, 2012). Donc, au regard de la quatrième composante de Savoie-Zajc (2007) pour déterminer la taille de l'échantillon, les intentions et visées sont considérées comme compatibles avec les choix faits et que par conséquent, l'acceptabilité et la crédibilité de

l'échantillonnage auprès des communautés scientifique et professionnelle qui prendront connaissance des résultats obtenus ne sont pas compromises.

3.2.2 La stratégie d'échantillonnage et le recrutement des participants

Compte tenu de la nature qualitative de la recherche, un échantillon de convenance (Beaud, 2009) a été utilisé, ce qui est approprié pour répondre à la question de recherche. L'échantillon a été constitué dans la région administrative du Saguenay-Lac-St-jean, pour des raisons de proximité et de facilité d'accès considérant la présence requise du chercheur dans les différentes étapes du déroulement de la collecte des données.

Dans le cas de la présente étude, une invitation à participer au projet de recherche a été transmise dans divers réseaux où le chercheur côtoie des enseignant.e.s. Au moment de débiter le recrutement, des négociations syndicales étaient en cours et ont fort probablement eu des conséquences sur le recrutement des participants. En dépit de relances, une seule enseignante s'est montrée intéressée par le projet. Compte tenu des difficultés de recrutement, le chercheur a dû composer avec une seule classe. Il s'agissait d'une classe au 2^e cycle, et comme l'intention de l'étude était d'observer l'habileté en révision et correction d'élèves en mesure de s'engager dans ces processus, composer avec des élèves de la fin de ce cycle était donc compatible. L'enseignante en question a été informée des caractéristiques recherchées, soit des élèves en mesure de s'engager dans les processus scripturaux à l'étude, produisant des textes généralement pauvres, mal structurés, avec un vocabulaire limité et des phrases courtes. Une rencontre a été organisée avec l'enseignante pour présenter plus en détail le projet de recherche. Une copie des exigences minimales de réussite de fin du 2^e cycle par rapport à la compétence *Écrire des textes variés* (voir tableau 3.1) lui a été transmise afin de la guider dans l'identification des élèves en difficulté d'apprentissage en écriture de sa classe. Les élèves en difficulté d'apprentissage en écriture ne devaient pas répondre aux exigences minimales de fin du 2^e cycle.

Tableau 3.1. Les exigences minimales de réussite du 2e cycle - Écrire des textes variés

2 ^e cycle	Placé dans des situations appropriées (PFEQ, p. 77), l'élève écrit des textes courants et littéraires pour s'exprimer ou pour communiquer avec un destinataire connu.	Tout au long de sa démarche d'écriture, l'élève recourt à des stratégies de planification, de mise en texte, de révision et de correction (PFEQ, p. 92) et à des connaissances liées au texte et à la phrase (PFEQ, p. 88-90). Lorsqu'il produit des textes, il trouve des idées liées au sujet, mais les développe peu. Il les regroupe et les ordonne de manière logique ou chronologique. Il délimite ses phrases par la majuscule et le point et celles-ci sont généralement bien construites. Il utilise un vocabulaire approprié. La plupart des mots sont bien orthographiés dans les cas suivants : mot d'usage fréquent; accord dans le groupe du nom (déterminant, nom, adjectif); accord dans le groupe du verbe avec son sujet dans les cas simples (pronom sujet, verbe auxiliaire ou verbe à un temps simple).
----------------------	---	---

Bien que l'intention initiale était de former un échantillon de dix à quinze élèves en difficulté d'apprentissage, il était impossible pour la seule enseignante participante d'en identifier autant au sein de son groupe. Après discussion avec l'enseignante, elle a exprimé pouvoir en identifier cinq correspondants aux critères de sélection initiaux de l'étude. Étant loin d'un bassin de participants suffisant pour répondre aux exigences d'une recherche qualitative, il a été envisagé par le chercheur de recruter également des élèves dont le comportement en écriture représentait ce qui est attendu d'eux à la fin du cycle. Considérant cet important enjeu de rigueur, nous avons décidé d'ajuster le devis initial et de recruter cinq élèves considérés comme habiles en écriture, à partir du même document présentant les exigences de réussite de fin du 2e cycle en écriture. Pendant la rencontre, le chercheur a pu échanger avec l'enseignante et valider avec elle que l'identification des élèves respectait bien les critères des exigences minimales de réussite de fin du 2^e cycle par rapport à la compétence *Écrire des textes variés*. La prochaine section abordera le choix des outils et techniques pour mener la collecte des données.

3.2.3 Les techniques et outils de collecte de données

Considérant la question de recherche et les objectifs, la présente étude mène à observer sur le terrain les processus de révision et de correction d'élèves en difficulté d'apprentissage en écriture au 2^e cycle du primaire. Les techniques et outils de collecte de données ont été choisis conséquemment. En ce sens, le devis inclut de l'observation et un journal de bord. Les outils qui ont été utilisés pour documenter l'observation sont détaillés ainsi que la forme qu'a pris le journal de bord. Ces éléments sont présentés dans les sous-sections suivantes.

3.2.3.1 L'observation

Les premier et deuxième objectifs de l'étude consistent respectivement à dénombrer les changements relatifs à la révision et à la correction alors que les élèves écrivent leurs textes à partir des différentes modalités de production, et décrire la nature des changements apportés au texte à travers les différentes modalités de production. Pour atteindre ces objectifs, il a été nécessaire d'observer attentivement ce qu'ils font, en s'assurant de porter un regard sur l'ensemble des actions relevant du processus de révision (De Ketele et Roegiers, 1996). Considérant la nature des données collectées, soit des changements liés à un processus d'écriture et non uniquement le produit final (le texte), le chercheur a dû être présent sur les lieux afin de devenir témoin des comportements des individus et des pratiques (Martineau, 2004).

Plusieurs degrés de participation sont possibles dans de tels cas, et ce degré varie selon le terrain abordé, les objectifs et moyens retenus par le chercheur pour y répondre (Lalonde, 2013). Quatre rôles du chercheur dans l'observation en situation sont possibles, et celui qui correspond au nôtre est l'observateur participant (Baker, 2006; Gold, 1958). Dans ce rôle, le chercheur est intégré au groupe, mais cette intégration est tout de même limitée puisqu'il n'est pas un collègue ou un membre à part entière du groupe. C'est un type d'observation où le chercheur est présent dans le milieu, participe activement à la vie de groupe, et interagit avec les sujets qu'il veut comprendre (Berthiaume, 2004). Ce choix a été fait pour permettre au chercheur d'observer toute la complexité, les interactions, et les subtilités du contexte de réalisation des tâches d'écriture. Ce choix rendait également possible pour le chercheur de s'assurer que la flotte de portable qu'il apportait avec lui était fonctionnelle et que les élèves étaient en mesure de faire fonctionner le logiciel de reconnaissance vocale.

Le recours à un deuxième type d'observation, soit l'observation mécanique, a également été retenu. L'observation mécanique consiste à recueillir des données visuelles, écrites ou sonores dans le but

d'enrichir l'analyse (Larose *et al.*, 2012). Le processus de révision d'un texte étant composé de nombreux allers-retours, plusieurs modifications peuvent être apportées, mais ne pas figurer dans la version finale de celui-ci. Ces modifications font partie prenante des processus de révision et de correction étudiés et garder ces traces est nécessaire afin de les analyser. Les outils qui ont été utilisés pour garder ces traces et procéder ainsi à une observation mécanique sont décrits à la section 3.2.4.2.

3.2.3.2 Le journal de bord et les notes de terrain

La technique de collecte du journal de bord et des notes de terrain pour compléter les observations est retenue. Bien que cette technique puisse être considérée par certains en tant qu'outil de collecte, elle est ici considérée comme une technique puisque cela permet au chercheur d'avoir accès à sa propre subjectivité et de la documenter (Lessard-Hébert, Goyette et Boutin, 1996). Par conséquent, la forme matérielle ou numérique qui a été utilisée pour garder des traces des réflexions et notes de terrain représente l'outil de collecte pour supporter cette technique de collecte.

Le choix de recourir à cette technique s'appuie, entre autres, sur le fait que « la mémoire oublie » et que cette propension à l'oubli touche aussi le chercheur (Deslauriers, 1991). En effet, lorsque celui-ci est plongé dans son objet et en pleine collecte, particulièrement en situation de participation observante, il ne peut tout retenir ce qui se passe autour de lui. Les notes de terrain s'avèrent alors essentielles. À la question de savoir quels types de notes prendre, Martineau (2004) distingue quatre sortes différentes présentées dans le tableau 3.2. Il est à noter que Martineau (2004) inclut le journal de bord comme quatrième type.

Tableau 3.2. La typologie des notes de terrain (Martineau, 2004)

Notes de terrain	Description
1) Les notes pragmatiques et stratégiques	Décrivent le déroulement du terrain comme tel (nom, date et heure).
2) Les notes descriptives	Rendent compte des situations observées (actions des sujets, nature des interactions, événements, aspect physique des lieux, etc.).
3) Les notes théoriques	Amorcent l'analyse dès la cueillette des données, esquissent le processus d'interprétation et de compréhension de l'objet.
4) Le journal de bord	Objective la subjectivité; exutoire dans la gestion des affects (impressions, états d'âme, sentiments, etc.)

Dans le cadre de la collecte de données, un cartable a accompagné le chercheur sur le terrain. Ce cartable comportait une section par rencontre, subdivisé selon la typologie de Martineau (2004), afin de compléter ses observations. Une section globale permettait de noter, dès le début et tout au long de la démarche, les réflexions, interrogations, observations, démarches, émotions ainsi que tous les événements qui ont semblé importants à relever. Les notes ont pris différentes formes dont des schémas, des cartes conceptuelles, des tableaux, ou tout simplement des phrases.

3.2.3.3 L'entrevue

Afin de mieux comprendre la conception que se font les élèves en difficulté d'apprentissage du processus de révision, un moment a été pris pour réaliser une entrevue avant l'introduction de la reconnaissance vocale. Une deuxième entrevue a été effectuée après la production du dernier texte afin d'obtenir des données qualitatives complémentaires sur leur appréciation et observation de cette technologie d'aide à la transcription. Ainsi, deux entrevues semi-dirigées (Savoie-Zajc, 2009) ont été réalisées avec chaque élève, d'une durée de 10 à 15 minutes chacune. Deux canevas d'entrevues ont donc été préparés. Le

premier canevas (voir Annexe E) comporte quatre sections et un total de vingt-sept questions. Le questionnaire d'entrevue se présente comme suit : une première section comportant deux questions sociodémographiques; une deuxième section comportant quatre questions générales pour mettre en lumière leur profil de scripteur; une troisième section comportant sept questions ouvertes sur les processus de révision et de correction; une quatrième section comportant des affirmations en lien avec les stratégies de révision du programme de formation (MELS, 2001) et une échelle de type Likert quant à leur fréquence d'utilisation. Le canevas d'entrevue finale (voir Annexe F) comporte une cinquième section traitant spécifiquement de leur appréciation de la reconnaissance vocale et de l'intérêt potentiel de cet outil comme moyen de composition pour les soutenir à écrire dans le futur. Ces entrevues ont servi à fournir un meilleur éclairage et à effectuer une forme de triangulation des résultats. Cette triangulation visait notamment à établir des liens entre l'analyse des résultats, les observations faites lors de la collecte, et le discours relaté des élèves vis-à-vis de l'écriture.

3.2.4 Les outils numériques pour la collecte de données

Cette section présente les outils numériques qui viennent en appui aux techniques de collecte de données décrites précédemment et qui ont été utilisés pendant la collecte. Chacun d'eux est introduit en expliquant de quelle façon il a été utilisé dans le cadre de la collecte.

3.2.4.1 Le logiciel de reconnaissance vocale

Au moment de réaliser la collecte de données, aucune étude incorporant la reconnaissance vocale n'avait été publiée depuis Quinlan (2004), et comme cette technologie a évolué depuis les quinze dernières années, le chercheur a effectué une recherche parmi les différents logiciels disponibles sur le marché. Une lecture attentive de multiples évaluations et comparaisons faites par des utilisateurs fréquents et rédacteurs en ligne a permis d'identifier la saisie vocale Google intégrée à la suite des outils Google en ligne, notamment au logiciel Google Document. Dans le cadre d'une présentation interactive faite lors d'un séminaire sur les difficultés en lecture et en écriture de la Maîtrise en orthopédagogie de l'UQAM, le chercheur a testé le plugiciel de saisie vocale intégré aux outils de la suite Google, notamment à *Google Document*. Différentes conditions d'utilisation ont été testées, dont une élocution lente, des pauses dans le rythme de composition, et la variabilité du ton. Les performances de l'outil et la qualité des transcriptions ont surpris les différents intervenants en adaptation scolaire et ont permis de confirmer le potentiel de l'outil de saisie vocale de Google. Considérant la disponibilité de cet outil et la facilité de poursuivre son utilisation avec les élèves au-delà de l'étude, la saisie vocale Google a été retenue comme

outil de reconnaissance vocale. Les élèves en difficulté d'apprentissage, ainsi que les scripteurs considérés habiles en écriture, tous ont utilisé ce logiciel pour la mise en texte de leurs écrits pendant les phases du déroulement de la collecte où cet outil était préconisé. À titre de précision, bien que la technologie ait évolué depuis les dernières années, l'outil de reconnaissance vocale Google a besoin d'interpréter le contexte sémantique pour que la modulation des sons émis se transpose en mots selon la probabilité de proximité des mots entre eux. Autrement dit, le signal de parole est un signal continu, sans marque de pause entre les mots, ce qui nécessite une segmentation qui, du fait de la richesse lexicale, n'est pas déterministe (Minker et Néel, 2002). Considérant le grand nombre d'homophones hétérographes, Minker et Néel (2002) mentionnent que la langue française se situe parmi les langues européennes les plus difficiles à segmenter en unités lexicales. Afin d'éviter le plus possible les erreurs de transcriptions, le chercheur a dit à plusieurs reprises aux élèves de réfléchir consciencieusement à leur phrase avant de l'énoncer pour faciliter le travail de transcription de l'outil de reconnaissance vocale.

3.2.4.2 Le logiciel de capture d'écran

Comme mentionné précédemment, des observations mécaniques (Larose *et al.*, 2012) de l'ensemble du temps investi dans la rédaction des textes produits par les élèves ont été faites. Afin de conserver l'ensemble du temps de production des écrits, le logiciel recherché devait permettre d'enregistrer systématiquement tout ce qui se passait à l'écran d'ordinateur. En comparant les logiciels disponibles, *BlueBerry FlashBack Express Recorder* est ressorti du lot puisqu'il possédait des fonctions supplémentaires fort intéressantes telles que la possibilité d'enregistrer le son du microphone et le visuel de la webcam en plus d'être gratuit.

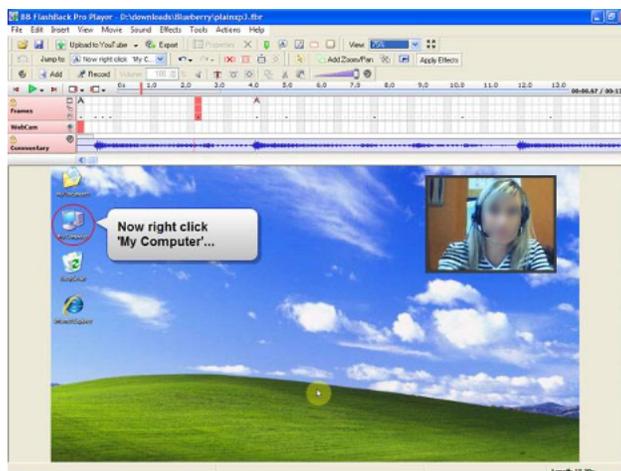


Figure 3.3. Le logiciel de capture d'écran

Mentionnons que ce type de technologie permet une analyse fine et plus proximale de ce qui se passe alors que l'élève révise son texte, efface des passages, revient au début pour changer un mot, etc. Ne comparer que le brouillon et le texte final ne permet pas d'observer les idées avancées puis effacées qui passent à l'écran et qui ne se retrouvent pas dans la copie finale. Par conséquent, cet outil méthodologique est un atout indéniable qui peut révéler des indices de la présence de certains comportements pouvant possiblement relever du modèle du *Knowledge Transforming* ou celui du *Knowledge Telling* (Bereiter et Scardamalia, 1987).

Finalement, le fait de garder des traces sous forme audio-vidéo, et ce sous différents angles, a permis de porter une attention particulière aux différentes interventions de l'enseignante, notamment les rappels des consignes liées aux tâches d'écriture. Cet outil de collecte vient donc assurer la saisie dans sa globalité de l'action se déroulant dans le lieu de réalisation des séances de production écrite. De plus, les enregistrements produits ont permis de garder des traces audio quant au climat de classe et au contexte lors de chacune des rencontres (Van der Maren, 1996).

3.2.4.3 Le logiciel de traitement de texte

Lorsque les élèves n'utilisaient pas la reconnaissance vocale, le logiciel de traitement de texte avec lequel ils composaient et révisaient leurs écrits était *Microsoft Word*. Il s'agit d'un logiciel couramment utilisé dans les milieux scolaires et connu dans la majorité des foyers. Il a donc été privilégié pour s'assurer que les élèves qui l'utilisent soient déjà familiers avec l'interface du logiciel et puissent mener les opérations de révision avec aisance plutôt que de devoir investir du temps à explorer et découvrir une nouvelle interface. L'outil de rédaction quand ils utilisaient la reconnaissance vocale était Google Document.

L'interface de cet outil est très similaire à celui de Microsoft Word. Toutes les fonctionnalités que les élèves utilisent dans Word se retrouvaient dans Google Document, sans besoin d'un temps de familiarisation particulier. Une différence à mentionner est le soulignement des erreurs d'orthographe. Dans Google Document, elles sont soulignées par une ligne en zigzag horizontale bleue, alors que dans Microsoft Word cette même ligne est rouge.

3.3 Le déroulement de la collecte de données

La collecte s'est déroulée en sept phases détaillées dans les prochains paragraphes. Les différents outils de collecte qui ont été présentés à la section précédente y figurent. Le chercheur disposait de dix portables préconfigurés avec tous les outils de collecte mentionnés précédemment. Concernant le déroulement lui-même, chaque élève a produit quatre textes, deux avec reconnaissance vocale (avec RV) et deux sans reconnaissance vocale (sans RV). Il faut rappeler que suite à la production du premier texte (sans RV) et de la première entrevue, le choix a été fait de poursuivre avec une exploration libre de la technologie de la reconnaissance vocale afin de permettre aux élèves de se familiariser avec cette technologie. La collecte de données a été menée sur une période de deux mois. Les phases I et II sont espacées de quelques jours, et réalisées à la fin novembre. Les phases III et IV ont eu lieu au début décembre, la phase V à la mi-décembre, et les phases VI et VII se sont déroulées à la mi-janvier au retour des vacances de Noël. Le tableau 3.3 illustre le déroulement global des différentes phases de collecte de données.

Tableau 3.3. Les phases de la collecte de données

	Phase I	Phase II	Phase III	Phase IV	Phase V	Phase VI	Phase VII
Conditions	Texte à l'ordinateur. Sans RV ² .	Entrevue individuelle.	Introduction à la RV.	Texte à l'ordinateur. Avec RV.	Texte à l'ordinateur. Sans RV.	Texte à l'ordinateur. Avec RV.	Entrevue individuelle.
Outils de collecte	Logiciel de capture d'écran.	Questionnaire (PRÉ)		Logiciel de capture d'écran.	Logiciel de capture d'écran.	Logiciel de capture d'écran.	Questionnaire (POST)
Données collectées	Texte initial dans Word. Séquence de révision.	Enregistrement audio		Texte dans Google Document. Séquence de révision.	Texte dans Word. Séquence de révision.	Texte dans Google Document. Séquence de révision.	Enregistrement audio

Phase I : Comme l'objectif 2 visait à décrire la nature des changements observés entre les textes écrits sous différentes modalités de production, un premier texte a été réalisé à l'ordinateur, avant l'introduction à la RV et avant l'entrevue individuelle. Le logiciel de capture d'écran³ avait été installé au préalable sur les postes de travail et a permis d'enregistrer tout ce qui se passait à l'écran pendant la séquence d'écriture complète de chaque élève. La planification de cette première séance d'écriture a pris en compte les activités d'écriture déjà prévues à l'horaire par l'enseignante. Comme la classe devait produire un texte à l'ordinateur dans le local informatique de l'école, les dix participants à l'étude ont travaillé sur les portables fournis par le chercheur et disposés sur des tables de travail au milieu du local. La thématique choisie par l'enseignante pour ce premier texte était « la première neige ». Les élèves devaient composer une histoire sur ce thème.

Phase II : Chaque élève a été rencontré afin de réaliser l'entrevue individuelle pour cerner ses représentations initiales vis-à-vis de l'écriture et des stratégies de révision avant l'utilisation de la reconnaissance vocale. Cette entrevue a été effectuée après la réalisation du premier texte, car les questions posées auraient pu inciter les élèves à réviser différemment leur premier texte en créant

² Reconnaissance vocale

³ Le logiciel *BlueBerry FlashBack Express Recorder* a été installé sur les postes de travail.

indument des attentes vis-à-vis de ce qui était attendu d'eux. Un enregistrement audio a été réalisé afin de transcrire des verbatim pour l'analyse des données.

Phase III : L'outil de reconnaissance vocale a ensuite été présenté aux dix participants à l'étude. Une présentation de base a été donnée par le chercheur aux élèves pour les amener à comprendre comment utiliser cet outil. Les principales affordances de l'interface de composition de Google Document ont été introduites ainsi que celles de l'outil de Saisie vocale Google. Une séance de familiarisation de une heure a été réalisée avec le groupe de participants. Les élèves étaient libres d'explorer l'outil et de composer autant qu'ils le souhaitaient.

Phase IV : Lors de cette phase, les élèves ont produit un deuxième texte à l'ordinateur après leur exploration de l'outil de reconnaissance vocale. La séquence complète d'écriture a été enregistrée sur chaque poste de travail par le logiciel de capture d'écran. La thématique du deuxième texte était une « lettre au père Noël ».

Phase V : Un troisième texte a été de nouveau demandé aux élèves où ils devaient rédiger leur brouillon directement dans le logiciel de traitement de texte sans la reconnaissance vocale. Ni l'aide du chercheur ou du logiciel de reconnaissance vocale n'a été permis pour faciliter la transcription de ce texte. Les élèves ont ensuite pris le temps de réviser leur texte. La séquence d'écriture a été de nouveau enregistrée. La thématique de ce troisième texte était « les lutins de Noël ». Le format de texte était un récit en 5 temps. Les élèves ont dû composer une histoire en incluant une situation de départ, un élément déclencheur, des péripéties, un dénouement, et une situation finale.

Phase VI : Un texte final a été produit où l'élève a rédigé son brouillon à partir de la reconnaissance vocale. Il a ensuite été invité à réviser son texte. La séquence d'écriture a de nouveau été enregistrée. La thématique de ce dernier texte était « le voyage ». Les élèves étaient invités à raconter une histoire réelle ou fictive. Aucune structure particulière de texte n'était demandée, les élèves pouvaient raconter librement leur histoire de voyage.

Phase VII : Une deuxième entrevue a été réalisée à partir du formulaire d'entrevue après usage de la reconnaissance vocale. Un enregistrement audio a été réalisé afin de produire des verbatim pour l'analyse des données.

3.4 Les méthodes de traitement et de codification des données

Cette section présente l'approche d'analyse effectuée pour traiter le corpus de données collectées. À titre de rappel, le corpus se compose d'enregistrements des séances de rédaction des textes en classe à partir de chaque portable, d'enregistrements audio pendant les entrevues avec les élèves, et d'un cartable de notes de terrain prises par le chercheur pendant les différentes phases de la collecte. La collecte a permis de rassembler un corpus de données variées couvrant l'ensemble du processus de révision et de correction selon les deux modalités de production. Les sous-sections suivantes abordent la codification des données qui a été faite, l'organisation des données traitées et l'accord interjuge qui a été effectué.

3.4.1 La codification des données

Le cadre théorique de cette étude a permis de se baser sur une typologie descriptive des changements pouvant être apportés à un texte. La taxonomie proposée par Faigley et Witte (1981) est l'option retenue pour y parvenir puisqu'elle est encore utilisée dans différentes études (Troia *et al.*, 2018; Mo et Troia, 2017; Early et Saidy, 2014; Pagel, 2013; Wojtaszek, 2011; Ellis, 2011; Van Horne, 2011). Cette typologie permet de couvrir l'ensemble des cas de figure, tant pour les changements en surface que ceux au niveau du sens, que ceux au niveau de la microstructure et de la macrostructure, cela explique qu'elle ait été retenue.

Toutefois, lors du recours à la taxonomie de Faigley et Witte (1981) pour coder les changements de surface au niveau de la forme, des changements au niveau des majuscules et minuscules ont été observés. Comme ces changements ne pouvaient être codés à partir de la grille de la taxonomie utilisée, une catégorie a été ajoutée et nommée la casse pour faciliter la codification. En typographie, la casse est un casier où l'on range les caractères en plomb, par extension c'est l'alternative entre capitale (ou majuscule) et minuscule. D'ailleurs, les logiciels de mise en texte utilisent aussi la terminologie de la casse pour distinguer les lettres capitales des lettres minuscules. Finalement, aucun changement pouvant s'apparenter au recours à une abréviation n'a été observé. Cela n'apparaît donc pas dans les analyses pour cette raison, mais il importait de le mentionner puisque cette section parle de la grille de Faigley et Witte (1981).

En ce qui concerne la codification des changements de types ajouts, suppressions, substitutions, permutations, distributions ou consolidations, la codification devait se faire sur la base de trois critères. Si le changement ne venait pas changer le sens, on le codait en tant que changement de surface préservant le sens, s'il changeait le sens en ajoutant ou en faisant disparaître des idées, cela était codifié en tant que changement à la microstructure. Dans le cas où une idée ajoutée ou retirée venait développer ou faire

disparaître un pan complet d'approfondissement du texte, comme le fait d'ajouter ou retirer un personnage ou une action au dénouement de l'histoire, alors il s'agissait d'un changement à la macrostructure. Un changement du titre de l'histoire ou la division du texte en paragraphes distincts a aussi été considéré comme des changements à la macrostructure.

Précisons que, comme les élèves n'ont pas été isolés dans un environnement exempt de tout bruit, certains bruits parasites ou ambiants ont pu occasionnellement causer l'insertion de mots parasites dans les phrases ou une mauvaise interprétation des mots par le logiciel. Dans ces cas, l'élève arrêta généralement la saisie vocale en cours de route et supprimait le texte erroné. Ces suppressions de surface n'ont pas été codées par le chercheur lors du traitement des données parce qu'elles étaient extérieures à l'élève. Nous reviendrons sur cet élément à la section touchant aux limites de l'étude.

Finalement, autre élément important à souligner, il s'agit de ce qu'il convient d'appeler la mince ligne entre les opérations de mise en texte et les opérations de corrections et de révisions. Ce qui est entendu ici par cette expression est le fait que lorsque l'élève avance la rédaction de son texte, plus spécifiquement lors de la transcription initiale de ses idées à l'écran, au moment où il entre du nouveau texte à la suite du texte existant, il a fallu trancher et définir s'il s'agissait d'opérations « d'ajouts » ou simplement de la mise en texte. La distinction est importante, car dans le premier cas, cela relève du processus de révision, et dans le deuxième, il s'agit du processus de mise en texte. Comme une séquence intégrale d'écriture est observée et analysée systématiquement, tous les processus sont interpellés à différents moments et peuvent ainsi apparaître à l'écran. Ainsi, tout texte ajouté à la suite du texte déjà transcrit n'a pas été codé comme un ajout, mais bien comme relevant du processus de mise en texte. Et tout texte inséré à l'intérieur du texte déjà existant, suite à un déplacement du curseur, a été codé selon la grille de Faigley Witte (1981).

L'objet de cette thèse étant de mettre en évidence les processus de révision et de correction, il n'est donc pas anodin d'avoir cherché à trancher où commence la correction-révision, et quand se déploie la mise en texte à l'écran. Le critère retenu a été que si du texte était ajouté à la suite du texte existant, il s'agissait de mise en texte. Si au contraire, le curseur était déplacé dans du texte existant et qu'un changement était apporté, il s'agissait plutôt de révision ou de correction. Comme l'échantillon est composé de scripteurs novices, ce critère devient encore plus pertinent puisque pour une majorité de ces scripteurs, la mise en texte s'apparente généralement au processus du *Knowledge Telling* où la dernière phrase sert souvent d'amorce à l'ajout de nouveau contenu.

Pour illustrer à quel point la figure de style de la mince ligne entre mise en texte et révision-correction est bien choisie, alors même que certains élèves transcrivaient le mot qu'ils avaient en tête, il arrivait que ceux-ci effectuaient des corrections orthographiques en temps réel, avant même d'avoir fini d'écrire leur mot. En pareille situation, certains chercheurs auraient pu choisir de coder une, deux, ou même trois opérations de correction sur un même mot, mais il a été considéré qu'il s'agissait là de traces visibles de la mémoire de travail à l'œuvre. En réalité, ces traces sont visibles, car le logiciel de capture d'écran a permis de saisir ces microdétails, alors que d'autres outils ne les auraient pas capturés. Pour résumer, afin de permettre de trancher, il a été considéré que toutes les opérations de correction effectuées en temps réel sur des mots en train d'être transcrits ne seraient pas codées comme de la correction, mais plutôt considérées comme faisant partie de la mise en texte. Ces précisions viennent mieux définir la façon de travailler avec la taxonomie de Faigley et Witte (1981) dans un contexte d'analyse très fine avec une séquence intégrale d'une séance d'écriture. Ces précisions pourraient sans doute être aidantes pour d'autres chercheurs qui s'intéressent aux processus et changements pouvant être apportés à un texte.

3.4.2 L'organisation des données

La codification a porté uniquement sur les enregistrements des séquences de révision obtenues à partir du logiciel de capture d'écran. Le tableau 3.4 rappelle la liste des changements sur lesquels la codification a porté.

Tableau 3.4. Les changements au texte

Changements au texte
1) Ajouts : portent à la surface ce qui peut être déduit.
2) Suppressions : amènent le lecteur à devoir déduire ce qui avait été explicité précédemment.
3) Substitutions : remplacent un mot ou une série de mots par un autre représentant un concept similaire ou équivalent.
4) Permutations : impliquent un réarrangement des termes de la phrase ou un réarrangement avec substitutions.
5) Distributions : se produisent lorsque le contenu d'un segment de texte est divisé dans plus d'un segment.
6) Consolidations : sont le contraire des distributions. Le contenu de différents segments de phrases est regroupé dans une seule.

En plus de cette liste, la profondeur des changements apportés au texte a été codifiée. Pour Faigley et Witte (1981), un changement de surface (surface change) se rapporte surtout à la forme (orthographe, conjugaison, ponctuation, etc.), alors qu'un changement de sens (meaning change) intervient sur le plan des idées (le fond). Mentionnons que les types de changements de la liste ci-dessus peuvent provoquer autant un changement de surface qu'un changement de sens. Quand le sens était préservé, cela était codifié en tant que changement de surface, quand le sens changeait, la codification précisait à quel niveau le changement opérait, soit à la microstructure ou à la macrostructure. Le tableau 3.5 présente une séquence de changements codés à partir de la grille de codification des changements. À noter que l'abréviation « Pr.Sens » signifie « préserve le sens ». Un changement qui préserve le sens se situe en surface et ne vient pas altérer le résumé de l'histoire ou la compréhension globale du paragraphe ou du texte.

Tableau 3.5. L'exemple de codifications de changements

Date	Heure	Élève	Changements	Profondeur	Niveau	Descriptif
12-mars-16	8:32:57	Élève 1	Ajout	Surface	Pr.Sens	Ajout d'une caractéristique
12-mars-16	8:35:47	Élève 1	Ajout	Sens	Macro	Ajout d'une péripétie
12-mars-16	8:40:52	Élève 1	Substitution	Surface	Pr.Sens	Remplace le mot chien par animal à quatre pattes.
12-mars-16	8:43:43	Élève 1	Suppression	Surface	Pr.Sens	Enlève le mot "très" à l'état fatigué
12-mars-16	8:45:22	Élève 1	Ponctuation	Surface	Forme	Ajout d'une virgule

Plusieurs codifications ont été faites pour chaque changement au texte. Ce niveau de détail a été préservé dans la codification afin que la description du processus de révision soit riche et complète. Chacun des textes produits par les élèves a été codifié de la même façon, et ce, pour chaque phase de production telle que décrite dans la section portant sur le déroulement de la collecte. Une compilation des différents changements apportés au texte a ensuite été faite par type de changement (surface/sens), par nature de changement (ajout/suppression/etc.), et par niveau (macro/micro).

3.4.3 La fiabilité interjuge de la codification

Des accords interjuges ont été menés avant de codifier les données. Ces accords ont eu lieu pour chacune des grilles de codifications qui ont été utilisées pendant les analyses. L'accord interjuge de cette étude a été réalisé avec une assistante de recherche de deuxième cycle en éducation avec une formation en linguistique et qui avait la possibilité d'y participer. Les grilles ont été préalablement discutées entre le chercheur et le juge afin de développer une compréhension mutuelle de celles-ci. Le coefficient de fiabilité a été calculé entre le codage des deux juges selon la formule utilisée par Hakkarainen (2003). La formule utilisée était la suivante :

$$k = \frac{y - q}{n}$$

k = coefficient d'accord

y = nombre de cas d'accord

m = nombre de classes dans une variable

q = proportion d'aléatoire (nombre de cas de désaccord/[m - 1])

n = nombre de cas analysés.

Remarque. La fiabilité du niveau d'explication de la classification a été mesurée en utilisant la corrélation de Pearson entre les notes attribuées par les deux codeurs.

Figure 3.4 Le calcul du coefficient d'accord interjuge

Les résultats du coefficient de fiabilité ont donné un taux d'accord interjuge de 83 %. Pour atteindre ce résultat, il a fallu réaliser deux accords de fiabilité interjuge en recourant à chaque reprise à un échantillon d'environ 15 minutes d'enregistrement de séance d'écriture. Les différents accords interjuges ont permis de clarifier la codification appropriée selon que les changements observés étaient faits à la surface ou au sens. En effet, la typologie des changements de Faigley et Witte (1981) est la même pour les changements de surface et au sens microscopique et macroscopique. La question était de bien cerner quand un ajout ou une suppression doit être codé comme affectant le sens et à quel niveau elle opère. La démarche fut menée rigoureusement et visait à établir une constance dans la codification de l'ensemble du corpus.

3.5 L'analyse des données

Cette section présente comment les données ont été traitées au plan qualitatif et quantitatif. L'analyse faite sur les données permet de comprendre comment le corpus a été abordé pour répondre aux objectifs, soit dénombrer les changements relatifs aux processus de correction et révision, décrire la nature des changements apportés aux textes, et comparer les textes selon la modalité de production.

Tout d'abord, le traitement qualitatif des données a permis d'identifier les processus en écriture déployés par l'élève pour modifier son texte et ainsi dénombrer la présence relative de chacun. Ensuite, la grille de codification a permis de décrire finement la nature des changements opérés aux textes par les élèves. Finalement, la comptabilisation des différents changements selon leur nature a servi de base quantitative pour effectuer des analyses non paramétriques et comparer les textes produits selon les différentes modalités de production. Des exemples sont présentés dans les sous-sections suivantes pour illustrer le traitement des données.

3.5.1 L'analyse qualitative des données

Au terme de la collecte de données, toutes les séances d'écriture ont été enregistrées par le logiciel de capture d'écran, ce qui a permis de procéder à une écoute en différé et d'en effectuer l'analyse. Les processus de révision et de correction mis en œuvre par les élèves ont ensuite été codés pour déterminer si les changements portaient sur le fond ou sur la forme, et ensuite la nature des changements effectués fut catégorisée. Les prochaines sections expliquent donc le traitement des données qualitatives.

3.5.1.1 Le dénombrement des changements liés à la correction et révision

Le premier objectif vise à dénombrer les changements relatifs aux processus de correction et révision alors que les élèves écrivaient leurs textes à partir des différentes modalités de production. La taxonomie de Faigley et Witte (1981) a servi de cadre et permis d'associer la nature des changements au processus auquel ils se rapportent. Voici, au tableau 3.6, l'association qui a été faite entre les catégories de changements de la grille Faigley et Witte (1981) et les processus de révision et de correction du Programme de formation de l'école québécoise (MELS, 2001).

Tableau 3.6. Les processus derrière les changements apportés aux textes

Correction	Révision		
	Changements de surface		Changements de sens
Changements sur le plan de la forme	Changements préservant le sens	Changements à la microstructure	Changements à la macrostructure
Orthographe	Ajouts	Ajouts	Ajouts
Temps, nombre, modalité	Suppressions	Suppressions	Suppressions
Abréviation	Substitutions	Substitutions	Substitutions
Ponctuation	Permutations	Permutations	Permutations
Mise en page	Distributions	Distributions	Distributions
Casse	Consolidations	Consolidations	Consolidations

Les changements de surface au niveau de la forme ont été considérés relever du processus de correction tandis que les ajouts, suppressions, substitutions, permutations, distributions et consolidation qui préservent le sens ont été considérés comme relevant du processus de révision. Tous les changements qui

interviennent sur le sens, autant au niveau de la microstructure que de la macrostructure, ont été également considérés comme relevant du processus de révision. À noter que toute opération modifiant le texte est un changement qui découle d'un processus, mais dans le cas de cette thèse, seuls les changements liés aux processus de révision et de correction ont été codés. Ce premier traitement du corpus a permis d'associer chaque changement observé à un des deux processus visés par l'étude.

3.5.1.2 La description de la nature des changements apportés aux textes

Afin de décrire finement toutes les modifications faites aux textes par les élèves, chaque changement apporté a été catégorisé à partir de la grille de Faigley et Witte (1981). Des tableaux chronologiques des changements apportés ont également été produits pour organiser l'information. Chacun des changements observés a donc été aligné dans l'ordre observé, et ce, pour chacun des élèves, et pour chacun des textes. La figure 3.4 illustre un exemple du traitement chronologique des changements qui a été fait à partir du corpus.

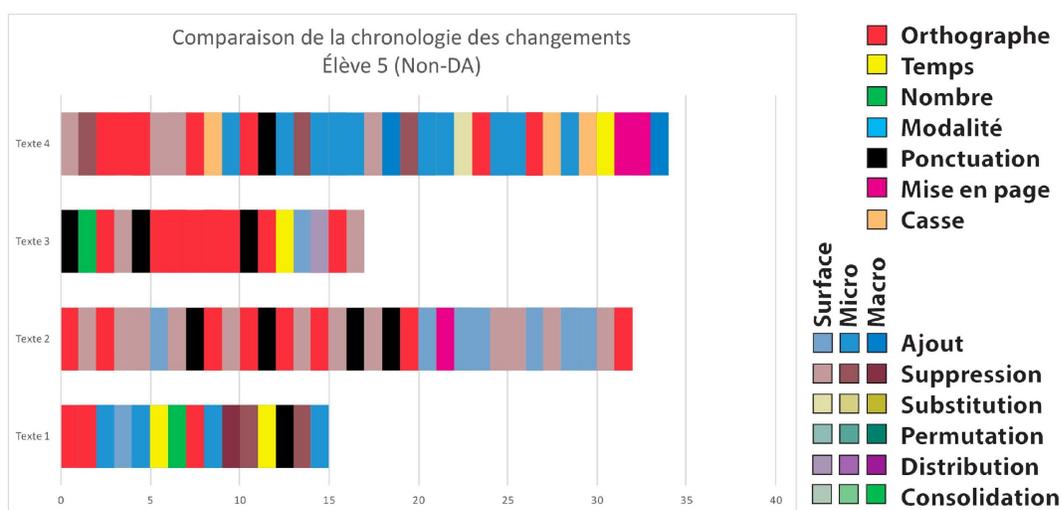


Figure 3.5. L'exemple d'une séquence de changements apportés au texte

La visualisation ci-dessus procure un regard global pour chacun des textes d'un élève, et par le fait même un portrait par modalité de production. Cela permet notamment de faire ressortir le parcours de révision et correction emprunté par l'élève à travers les types de changements plus fréquemment effectués par celui-ci. Cela permet aussi de constater si des patterns ont tendance à se répéter dans un ordre particulier. Il permet aussi de voir à quel moment interviennent les changements à la surface et au sens.

Ensuite, une visualisation groupée de la profondeur des changements avec et sans reconnaissance vocale a été faite. Ainsi, les textes rédigés avec et sans reconnaissance ont été rassemblés et la distinction entre les changements de surface et au sens a été prise en compte dans la représentation des données. Ce type de représentation permet de saisir l'importance du travail de révision par l'élève, et surtout, à quel niveau celui-ci se situe. Cela peut aussi être considéré en quelque sorte comme un indice de *Knowledge Transforming* selon la nature des changements effectués. Cela sera abordé lors du chapitre de discussion des résultats.

Un autre traitement effectué a consisté à croiser le total du temps investi par l'élève dans la rédaction de ses textes par modalité avec le nombre de changements apportés pour obtenir un ratio de changements par minute. Ce type de données se veut avant tout un indice du nombre global de changements et du rythme adopté selon la modalité de rédaction utilisée. Cette représentation peut contribuer à fournir un portrait du volume de changements en révision et correction lorsque les élèves sont libérées de la surcharge cognitive de la transcription.

Finalement, en plus des changements, une analyse sommaire du nombre de mots et paragraphes par texte a été produite afin d'effectuer des croisements additionnels pour compléter le portrait des situations d'écriture avec et sans reconnaissance. Les données liées au nombre de mots et le temps passé à rédiger par modalité ont aussi été croisés pour calculer des ratios de mots par minute.

3.5.2 La comparaison des textes produits

Afin d'effectuer la comparaison des textes entre eux, des compilations des analyses qualitatives par catégories et des calculs ont été faits lors de la codification : différents changements apportés au texte par type de changement (surface/sens), par nature de changement (ajout/suppression/etc.), par niveau (macro/micro), le nombre de mots par texte, les temps totaux investis en écriture, les ratios calculés de changements par minute, le nombre de changements liés à la correction, et le nombre de changements liés à la révision. Ces différents éléments ont été comparés selon la modalité de production, avec ou sans reconnaissance, et aussi calculés pour les élèves cheminant normalement en écriture afin d'observer ce qui s'en dégage. Ces compilations de données ont permis de dresser un portrait comparatif qualitatif riche et détaillé du comportement en révision et correction des élèves en difficulté par rapport à leurs pairs sans difficultés.

De plus, pour enrichir la description des observations faites lors de la comparaison des textes produits selon les différentes modalités de production, des analyses non paramétriques ont été réalisées. Dans le cas présent, une analyse qui fait appel à différentes données quantitatives colligées à partir des résultats obtenus entre deux modalités de production a été réalisée. Les mêmes sujets ont été exposés à deux traitements différents, chaque sujet étant utilisé comme son propre contrôle. Considérant les éléments précédents, les données ont été soumises au test de Wilcoxon, approprié à la situation puisqu'il est utilisé dans le cas de la comparaison de deux échantillons appariés (Martineau, 1990; Alalouf *et al.*, 2002; Mialaret, 1996). De plus, considérant qu'il s'agit d'un échantillon de petite taille (< 30), c'est le test statistique approprié pour la présente situation.

Pour le test de Wilcoxon, l'hypothèse suivante a été proposée :

$$H_0 : u_1 = u_2$$

$$H_1 : u_1 \neq u_2$$

$$\alpha = 0,05$$

H_0 : hypothèse nulle

H_1 : hypothèse alternative

u_1 : sans reconnaissance vocale

u_2 : avec reconnaissance vocale

α = seuil d'acceptation ou de rejet

Ramousse *et al.* (1996) expliquent que pour des échantillons liés ou appariés, la statistique du test de Wilcoxon s'obtient en calculant la différence entre les scores des deux observations par paires d'observations, puis en calculant le rang de toutes les différences, et enfin la somme des rangs positifs et des rangs négatifs. Ils précisent qu'on rejette l'hypothèse nulle (absence de différence entre les deux modalités de transcription) s'il y a une différence entre la somme des rangs positifs et la somme des rangs négatifs. Le sens de la statistique indique le sens de la différence de la paire examinée (Ramousse *et al.*, 1996).

En ce qui concerne l'outil utilisé pour mener les analyses quantitatives, le chercheur a eu recours au logiciel SPSS. Ces analyses quantitatives apportent un regard complémentaire aux résultats qui ont une visée

avant tout qualitative et descriptive du processus de révision des élèves en difficulté d'apprentissage. Elles ne répondent pas à l'objectif en soi de comparer les textes entre eux, mais offrent un indice additionnel à savoir si la modalité de production des textes dégage ou non une différence statistique à un test non paramétrique. En outre, cela a permis de fournir des pistes d'interprétation additionnelles à savoir si la reconnaissance vocale pourrait amener des élèves en difficulté d'apprentissage à réviser davantage leur texte en les libérant de leur surcharge cognitive.

3.6 La stratégie de validation

La stratégie de validation la plus courante en recherche est la triangulation des données. Fortin (1996) définit la triangulation « comme l'emploi d'une combinaison de méthodes et de perspectives permettant de tirer des conclusions valables à propos d'un même phénomène » (p. 318). Ainsi, en se basant sur les trois types d'opérationnalisation possibles de la triangulation selon Denzin (1989), une triangulation des données a d'abord été menée en prenant en compte les éléments du contexte de production des textes qui ont été notés au journal de bord du chercheur. À titre de rappel, ces éléments comportaient des notes pragmatiques et stratégiques, des notes descriptives, des notes théoriques et le journal de bord du chercheur. L'ensemble des notes a été traité systématiquement pour en vérifier la cohérence et la concordance avec les autres données issues de la collecte. Cette vérification a servi à initier la réflexion vers la discussion et l'interprétation des résultats.

Une triangulation des données liées aux personnes (élèves et enseignante) a aussi été menée en adoptant diverses cibles, à savoir, des enregistrements vidéo par logiciel de capture d'écran, des entrevues individuelles par enregistreuse numérique avant et après usage de la reconnaissance vocale, et des observations des interventions de l'enseignante et du climat de classe par le corpus vidéo. Finalement, une triangulation des méthodes a été effectuée lors de laquelle, pour un même objet, différentes méthodes ont été employées pour recueillir des informations et faire ressortir du sens. Ainsi, découlant d'une approche mixte par devis intégré, un ensemble de méthodes qualitatives principalement (catégorisation d'un corpus d'enregistrement), et en partie quantitatives (sommations, moyennes, ratios, etc.) ont été déployées lors des différentes phases de la recherche.

3.7 La considération à propos de l'éthique de la recherche avec des êtres humains

Le respect des normes éthiques et d'une éthique de la recherche est la condition première à tout projet d'étude. Le chercheur comprend tout à fait l'importance d'adopter ces règles dans le cadre de la réalisation

d'un devis. Comme la collecte de données implique des mineurs, l'autorisation des parents a été nécessaire. Une demande de certification éthique a été préparée en bonne et due forme, dans le respect le plus strict de toutes les modalités et exigences, et soumise au comité d'éthique à la recherche de l'établissement du chercheur avant la collecte des données. Le certificat émis par le CER-UQAC porte le numéro 602.285.02 (voir Annexe H). Cette demande a présenté clairement les modalités relatives à la participation des sujets et ce qui était attendu d'eux. La demande précisait les procédures pour assurer la confidentialité des données lors de la diffusion des résultats. À ce sujet, aucun nom n'a été divulgué ni aucune information permettant d'identifier un participant. Les noms des participants ont été codifiés et la référence à cette codification a été détruite suite aux analyses.

Les risques relatifs et l'évaluation des avantages de participer à la recherche ont été exposés clairement aux parents des enfants à travers une description sans équivoque du projet de recherche. Ils ont été invités à faire participer leur enfant au projet en toute liberté et sans conséquence suite à un refus. Ils ont aussi eu la possibilité de retirer leur enfant du projet à tout moment et leurs données n'auraient pas été traitées le cas échéant. Le chercheur s'est assuré que le consentement des participants se fasse de manière éclairée dans la demande de consentement qui leur a été soumise. Le chercheur prend très au sérieux la dimension éthique du projet et s'y est conformé d'emblée.

CHAPITRE 4

PRÉSENTATION DES RÉSULTATS

Ce quatrième chapitre présente les résultats issus de la collecte et de l'analyse des données menées selon le devis méthodologique décrit au chapitre précédent. Les principaux constats qui en ressortent y sont mis en évidence. À titre de rappel, la question de recherche a été formulée ainsi :

Comment des élèves du 2^e cycle du primaire en difficulté d'apprentissage en écriture révisent-ils leur texte lorsqu'ils ont recours à la reconnaissance vocale pour transcrire leurs idées ?

Le chapitre est divisé de façon à présenter les résultats en respectant la logique des objectifs de recherche formulés à la fin du cadre théorique pour répondre à la question de recherche. Voici un rappel des trois objectifs poursuivis :

- 1) Dénombrer les changements aux textes relatifs à la révision (fond, sens) et à la correction (forme, surface);
- 2) Décrire la nature des changements apportés au texte;
- 3) Comparer les textes rédigés sans et avec reconnaissance vocale.

Les résultats liés au premier objectif portant sur le dénombrement des changements relatifs à la révision et à la correction y sont présentés, suivis de l'objectif sur la description de la nature des changements et finalement la comparaison des textes selon les différentes modalités de production. Bien que la présentation des résultats soit organisée selon ces trois objectifs, des comparaisons sont faites entre le groupe d'élèves en difficulté d'apprentissage et le groupe d'élèves cheminant selon les attentes de fin cycle en écriture. Ces comparaisons permettent de mieux interpréter et apprécier le comportement des élèves en difficulté d'apprentissage en écriture en offrant au lecteur un point de référence tangible. Une présentation plus globale des données est faite en amont afin de permettre au lecteur de saisir l'ampleur du travail d'analyse réalisé à partir des textes écrits par les participants à la recherche. Il est à noter que certaines données provenant de l'élève 6 au premier et deuxième texte n'ont pas pu être traitées, car un problème technique a empêché l'enregistrement des séquences vidéo de révision des textes. Cela sera rappelé au moment d'aborder cette portion des données.

4.1 Le portrait d'ensemble du corpus de données

Dans un premier temps, des tableaux et graphiques qui permettent de saisir l'étendue du corpus de données qui a été traité sont présentés. Cela permet entre autres de fournir un portrait d'ensemble du travail de rédaction réalisé par les élèves. Plus précisément, le temps total investi par les élèves sur chacun des textes, le nombre de mots par texte, et le nombre de paragraphes y sont d'abord présentés.

4.1.1 Le temps investi à la rédaction

Globalement, un total de 77,4 heures investies en écriture a été calculé pour l'ensemble des dix élèves pour produire les quatre textes. À titre de rappel, les élèves n'avaient pas accès à une technologie d'aide à la transcription pour les textes 1 et 3, alors que pour les textes 2 et 4, ils ont eu recours à la reconnaissance vocale. Mentionnons aussi que pour les textes 1 et 2, jusqu'à deux séances d'écriture ont été allouées par l'enseignante et jusqu'à cinq séances, pour le texte 3 et 4. Une séance représente une période, soit environ une heure. Les élèves étaient encouragés à poursuivre la révision de leur texte et à utiliser plus de séances d'écriture au besoin. Le tableau 4.1 présente plus en détail le temps investi par les élèves sur les différents textes, ainsi que la moyenne et l'écart à la moyenne calculés pour chaque texte. Ces données permettent de mieux visualiser comment se distribuent les 4644,55 minutes investies en écriture par les élèves ayant participé à la collecte de données.

Tableau 4.1. Le temps investi par texte (minutes)

	TEXTE 1 (Sans RV)	TEXTE 2 (Avec RV)	TEXTE 3 (Sans RV)	TEXTE 4 (Avec RV)	TOTAL
Temps total	780,78	750,60	1279,47	1833,70	4644,55
Moyenne	78,08	75,06	127,95	183,37	464,46
Écart type	5,13	25,29	52,34	43,08	73,44
Minimum	68,33	46,41	73,66	144,13	346,33
Maximum	85,71	111,68	212,33	283,01	569,6

Poursuivons maintenant par le temps investi individuellement par les élèves lors de la rédaction des quatre textes produits dans le cadre de cette collecte. Les données sont classées en ordre décroissant, de l'élève

totalisant le plus grand nombre de minutes à celui qui en comptabilise le moins. À noter que le temps de l'élève 6 aux textes 1 et 2 a été estimé en calculant la moyenne de temps investi par les autres élèves (en rouge dans la figure 4.1). Il en a été ainsi, car il manquait un enregistrement sur deux pour le premier texte et les deux enregistrements pour le deuxième. Ces fichiers manquants s'expliquent par le fait que l'élève n'a pas respecté la consigne de ne pas toucher au logiciel de capture d'écran, et au lieu de réduire le logiciel dans la barre des tâches, celui-ci a fermé le programme. En ce qui concerne l'élève 3, son temps au texte 3 a dû être estimé pour les mêmes raisons, car il manquait deux enregistrements sur les quatre séances d'écriture réalisées par celui-ci pour compléter son texte. Connaissant bien le profil de scripteur de l'élève, le recours à un estimé a été privilégié plutôt que la moyenne, car le temps total alloué aux deux séances était connu et que cet élève recourait généralement à l'entièreté du temps alloué. La figure 4.1 présente le total de temps investi sur chacun des textes par tous les élèves. Les élèves en difficulté d'apprentissage ont la mention DA à côté du numéro de l'élève.

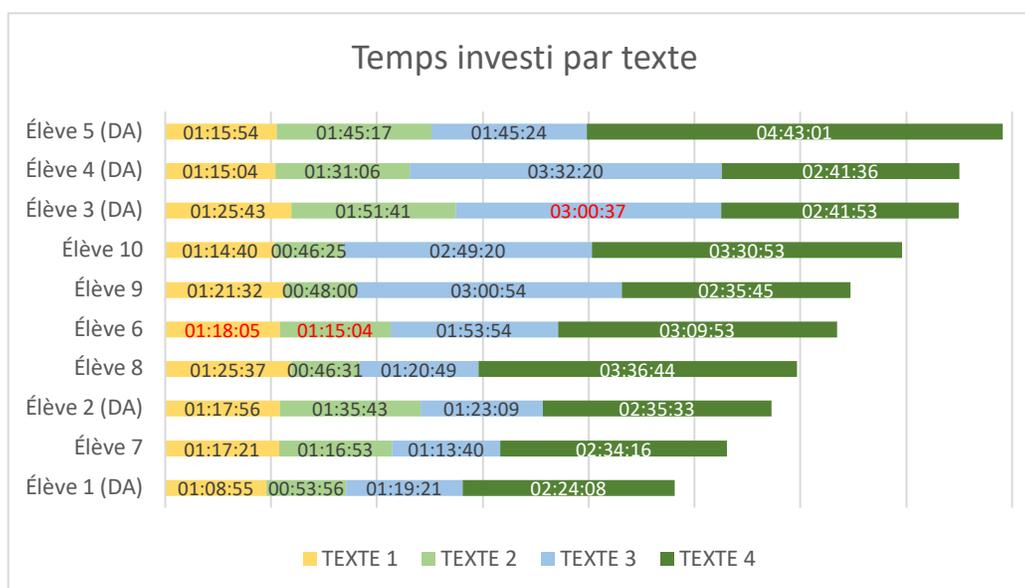


Figure 4.1. Le temps investi par texte en heures

Les trois premiers élèves ayant investi le plus de temps au total sont des élèves en difficulté, et on en retrouve deux autres parmi ceux en comptabilisant le moins. Globalement, les élèves en difficulté d'apprentissage ont consacré davantage de temps à leurs textes, soit 40,13 heures au total comparativement à 37,27 heures pour ceux qui ne sont pas considérés en difficulté d'apprentissage. La moyenne de temps pour les 4 textes est de 08 :01 :39 pour les élèves en difficulté d'apprentissage et de 07 :27 :15 pour les élèves sans difficultés. L'écart type chez les élèves chez les élèves en difficulté

d'apprentissage est de 01 :37 :01 alors qu'il est de 00 :44 :30 chez les élèves sans difficultés. La prochaine section abordera plus en détail le portrait des textes en regardant le nombre de mots pour chacun des textes.

4.1.2 Le nombre de mots

Après avoir abordé le portrait du temps investi, le portrait du nombre de mots permet quant à lui de regarder plus concrètement les textes produits par les élèves. La figure 4.2 donne un aperçu du nombre de mots pour chacun des textes, pour chaque élève. Les élèves en difficulté d'apprentissage et ceux qui ne le sont pas sont clairement distingués pour faciliter la lecture des résultats.

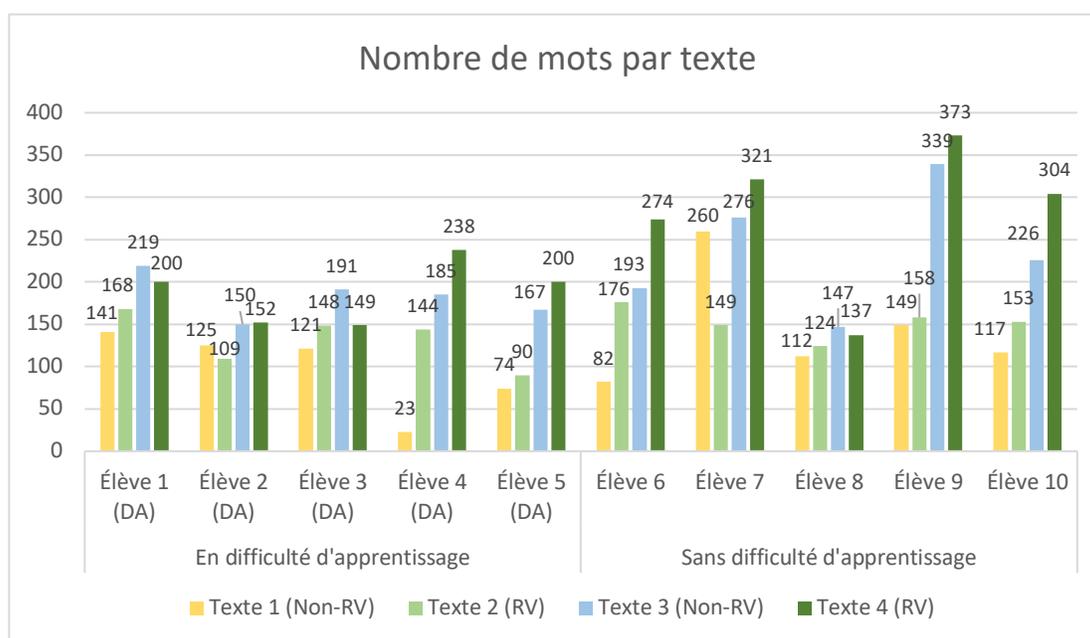


Figure 4.2. Le nombre de mots par texte

À première vue, on remarque principalement que le nombre de mots est supérieur aux troisième et quatrième textes, mais cela peut s'avérer prévisible considérant que le temps alloué pour écrire ces textes était supérieur. Quand l'enseignant accorde plus de périodes pour réaliser un texte, on peut supposer que les élèves vont investir davantage de temps pour bonifier leurs idées et développer leur contenu. Le portrait de la façon dont les élèves investissent leur temps en écriture sera abordé plus en profondeur au fil de la présentation des résultats. On peut tout de même mentionner que tout texte confondu, le plus court ne comptait que 23 mots, alors que le plus long en comptait 373.

La figure 4.3 permet de poser un regard consolidé sur les textes produits à l'aide de la reconnaissance vocale et ceux sans le recours à cette technologie. Les textes sans la reconnaissance vocale (1 et 3) et avec reconnaissance vocale (2 et 4) ont été additionnés afin de dresser un portrait total selon la modalité de production.

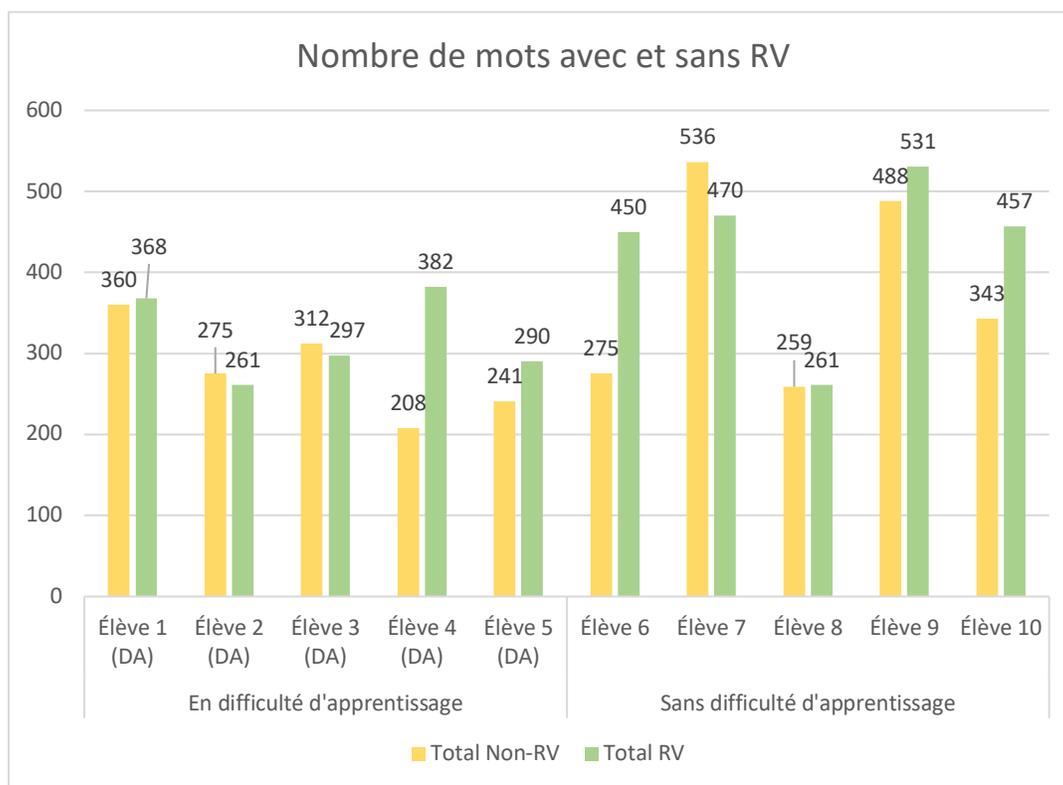


Figure 4.3. Le nombre de mots avec et sans reconnaissance vocale

Le précédent graphique met plus clairement en évidence que pour 70% de tous les élèves, le nombre de mots a été supérieur pour les textes produits en contexte où la modalité de la reconnaissance vocale était disponible. Pour les élèves en difficulté d'apprentissage, c'est plutôt dans 60% des cas où le nombre de mots a été supérieur contrairement à 80% pour les élèves sans difficulté. Encore une fois, cette seule donnée en apprend très peu au lecteur sur la façon dont le temps a été investi; il ne s'agit que d'une donnée factuelle sur la longueur des textes.

Pour le graphique suivant, un croisement entre le temps consacré individuellement à l'ensemble des textes avec et sans reconnaissance vocale et le nombre total de mots produit sous chacune de ces conditions est présenté. Cela permet de calculer un ratio du nombre de mots par minute. Ce ratio donne une certaine représentation de la fluidité en écriture en se basant sur la longueur finale du texte et l'ensemble du temps

investi en écriture. Cela peut être trompeur si l'élève a investi beaucoup de temps en révision et correction, mais ce regard plus pointu sera traité dans les prochaines sections. Pour l'instant, il ne s'agit que de porter un regard global sur le temps et la longueur des textes.

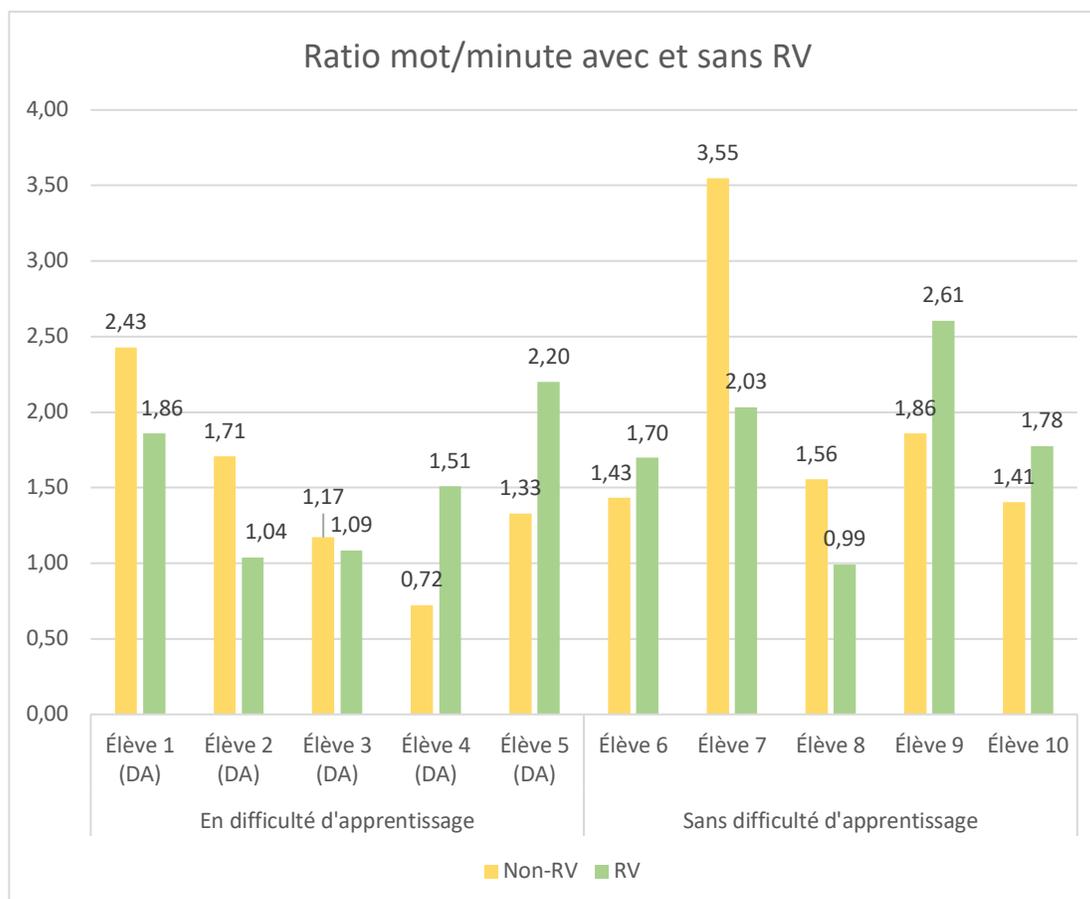


Figure 4.4. Le ratio mot par minute avec et sans reconnaissance vocale

Le précédent graphique montre que le croisement réalisé fait ressortir que pour certains élèves en difficulté d'apprentissage, le recours à la reconnaissance vocale permet d'observer des hausses du ratio allant jusqu'à 87% supérieures à la modalité du clavier, mais pour d'autres, c'est une diminution de 67%. Chez les élèves sans difficultés d'apprentissage, la plus forte hausse se chiffre à 75% et la baisse la plus marquée est de 152%. Globalement, on observe une hausse de 7% du ratio chez les élèves en difficulté d'apprentissage et une baisse de -10% pour les élèves qui ne le sont pas. La moyenne de tous les élèves confondus se chiffre à -2%.

4.1.3 Le nombre de paragraphes

Le dernier élément de ce survol du corpus de données et qui vient compléter le portrait concerne le nombre de paragraphes. Cette dimension est abordée à titre informatif afin d'apprécier l'organisation de l'écriture effectuée par les élèves. De plus, comme les changements au niveau macroscopique⁴ ont été codés lors de la révision des textes, ces changements pouvaient affecter la division des paragraphes, d'où la pertinence de les avoir dénombrés et de présenter le tout dans cette partie de la présentation des résultats. Le tableau 4.2 présente donc pour chaque texte le nombre de paragraphes rédigés. Il est important de rappeler que pour le texte 3, l'enseignante avait remis un canevas prédivisé.

Tableau 4.2. Le nombre de paragraphes par texte

	Texte 1 (Sans-RV)	Texte 2 (RV)	Texte 3 (Sans-RV)	Texte 4 (RV)
Élève 1 (DA)	3	3	6	2
Élève 2 (DA)	3	4	6	3
Élève 3 (DA)	3	4	6	1
Élève 4 (DA)	1	3	6	3
Élève 5 (DA)	2	4	6	3
Élève 6	1	4	6	1
Élève 7	3	3	6	3
Élève 8	2	4	6	3
Élève 9	3	4	6	5
Élève 10	2	4	6	3

Au regard du tableau 4.2, comme attendu au texte 3, le nombre de paragraphes est le même pour tous en raison du canevas fourni par l'enseignante. Pour les autres textes, la moyenne au texte 1 est de deux paragraphes, celle du texte 2 est de quatre et trois pour le texte 4. L'écart à la moyenne est de un pour les textes 1 et 4, et aucun écart pour le texte 2.

⁴ Le lecteur est invité à se rappeler que le niveau macroscopique fait référence aux changements affectant l'organisation et la structure globale du texte (résumé, paragraphes, titre, sous-titres)

Cela termine le survol du corpus de données. Une exploration détaillée visant à décrire la place occupée par les processus de révision et de correction pendant les séances d'écriture des élèves suit ci-dessous.

4.2 Objectif 1 : Le dénombrement des changements liés à la révision et correction

Le premier objectif de la présente étude vise à dénombrer les changements relatifs à la révision et à la correction. Cette section présente le nombre de changements liés aux processus de révision et de correction pendant l'ensemble du temps investi en écriture par les élèves. Ce portrait a été réalisé à partir de la codification des changements apportés aux textes. Tous les changements se rapportant à l'orthographe des mots, au temps des verbes et à la conjugaison, au nombre, à la modalité, à la ponctuation, à la mise en page et finalement à la casse, ont été considérés comme relevant du processus de correction. Cela a été fait ainsi pour refléter la grille de Faigley et Witte (1981) qui considère ce type de changement comme étant en surface et au niveau de la forme. Pour ce qui est des changements pouvant être identifiés en tant qu'ajouts, suppressions, substitutions, permutations, distributions ou consolidations, ceux-ci ont été considérés comme relevant du processus de révision, que ce changement préserve le sens, qu'il touche à la microstructure ou à la macrostructure. Cette section présente un portrait global de la révision et de la correction des textes. Par la suite, un second portrait fait la distinction entre les résultats des élèves en difficulté d'apprentissage et les résultats de ceux qui n'en ont pas.

4.2.1 Le nombre de changements liés à la révision et à la correction dans les textes de tous les élèves

Le graphique ci-dessous fait état du nombre de changements relevant des processus de révision et de correction ayant été codés parmi les 4644,55 minutes qu'ont duré les quatre séances d'écriture des dix élèves.

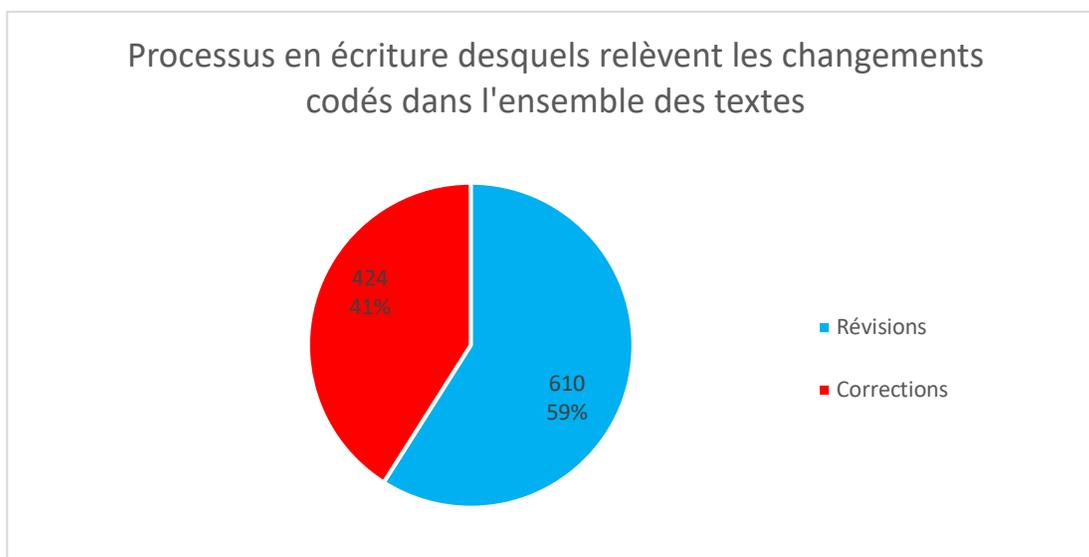


Figure 4.5. La présence relative de la correction et de la révision

On remarque que pour l'ensemble des textes, sans distinction de la modalité de mise en texte utilisée ni de distinction à l'égard que l'élève soit en difficulté ou non, le processus de correction (orthographe, nombre, conjugaison, etc.) a représenté 41% des changements apportés aux textes, soit 424 changements. Pour sa part, le processus de révision (ajouts, suppressions, substitutions, etc.) a généré 610 changements aux textes, soit 59% du total des changements apportés.

4.2.2 Le nombre de changements liés à la révision et à la correction selon le type d'élèves

Dans cette section, les données présentées précédemment sont traitées en apportant une distinction supplémentaire quant au fait que l'élève soit en difficulté d'apprentissage en écriture ou non. Le premier graphique ci-dessous présente globalement le nombre de changements codés parmi les 4 textes et dénombrés selon qu'ils relèvent du processus de révision ou de correction.

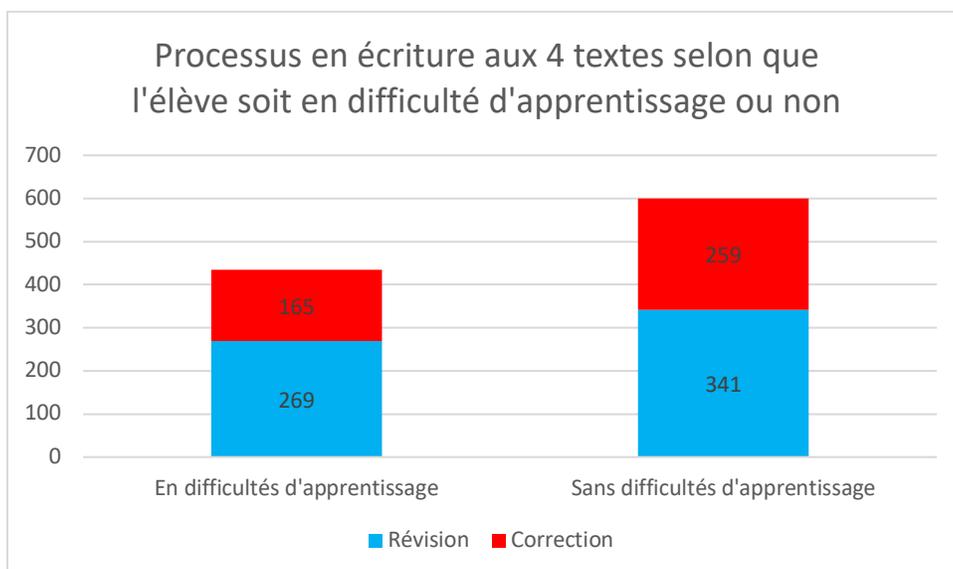


Figure 4.6. La révision et la correction selon le type d'élèves

On constate que les élèves qui ne sont pas en difficulté d'apprentissage ont apporté davantage de révisions et de corrections à leurs textes. En effet, ceux-ci ont effectué un total de 259 changements se rapportant au processus de correction contrairement à 165 pour les élèves en difficulté. Pour le processus de révision, on parle de 341 changements contre 269. On peut donc affirmer que dans le cadre de cette étude, les élèves sans difficultés en écriture ont effectué 1,38 fois plus de changements à leurs textes que leurs pairs en difficulté, et ce, malgré que ces derniers passent globalement plus de temps en écriture.

Maintenant que la place des processus de révision et correction dans les textes des élèves a été mise en évidence, ainsi que leur présence selon la modalité, la prochaine section aborde les différences observées selon que l'élève soit en difficulté d'apprentissage ou non.

4.3 Objectif 2 : La nature des changements apportés aux textes

Le deuxième objectif visait à décrire la nature des changements apportés aux textes. La présente section vise à présenter finement la nature des changements apportés aux textes des élèves pendant le temps investi en écriture. Cela permettra d'apprécier comment les élèves procèdent pour réviser et corriger leurs textes alors qu'ils travaillent sous différentes modalités de rédaction. La première sous-section débute par un portrait plus global et les suivantes apportent un éclairage en croisant plus de conditions.

4.3.1 La nature des changements apportés par tous les élèves

Le tableau 4.3 comptabilise l'ensemble des changements qui ont été codés dans le corpus de données pour les 4 textes produits par les 10 élèves. Aucune distinction n'est apportée à ce stade quant à la modalité de production ou par rapport au fait que l'élève soit en difficulté d'apprentissage ou non. À titre de rappel, les changements de surface sur le plan de la forme incluent tous les changements qui interviennent au niveau de l'orthographe, de l'accord du verbe ou de la cohérence temporelle (temps), du pluriel (nombre), du changement de modalité de la phrase (exclamative, interrogative), de l'ajout de virgules et de points (ponctuation), de la taille des polices, couleurs, et alignement du texte (mise en page), et de l'ajout ou suppression de majuscules (casse). En ce qui concerne les ajouts, suppressions, substitutions, permutations, distributions et consolidations, ils ont été codés selon le niveau où ils ont été faits. S'il s'agissait d'un changement qui préservait le sens du texte, on le codait en tant que changement de surface, par exemple l'ajout du mot « tous » à une phrase existante « avec ses amis », qui devient « avec tous ses amis ». Si le changement s'opère au niveau de la microstructure, c'est-à-dire au niveau de la compréhension des idées au niveau de la phrase, notamment comme avec le changement du terme « rentrons » par « allons » qui change la représentation mentale de l'action et de l'évolution de l'histoire. En ce qui concerne les changements à la macrostructure, un ajout à la macrostructure peut être codé quand l'élève ajoute par exemple une action à l'histoire, et le résumé s'en retrouve par conséquent affecté, par exemple, l'élève racontant une histoire sur l'hiver qui ajouterait l'idée que les personnages vont construire un fort.

Tableau 4.3. Les changements aux textes pour tous les élèves

SOMMATIF - Tous les élèves						
GLOBAL						
Surface		TEMPS		Sens		
880		4493 minutes		154		
	Plan de la forme	Préserve le sens		Micro-structure	Macro-structure	
Orthographe	262	81	Ajouts	82	14	Ajouts
Temps	14	360	Suppressions	29	14	Suppressions
Nombre	9	5	Substitutions	1	0	Substitutions
Modalité	3	0	Permutations	0	0	Permutations
Ponctuation	72	9	Distributions	2	11	Distributions
Mise en page	23	1	Consolidations	0	1	Consolidations
Casse	41					

Premièrement, on constate que les changements de surface sont majoritaires avec 880 occurrences, et ceux qui interviennent au niveau du sens totalisent 154. Au niveau des changements sur le plan de la forme, on remarque qu'il s'agit principalement de corrections orthographiques (n=262), de ponctuation (n=72), de mise en page (n=23) et de temps de verbe (n=14). Les changements qui préservent le sens concernent surtout des suppressions (n=360) et des ajouts (n=81). Au niveau de la microstructure, on observe des ajouts (n=82) et des suppressions (n=29). Et finalement, au niveau de la macrostructure, des ajouts (n=14) et des suppressions (n=14) sont observés à égalité, suivis de distributions (n=11).

4.3.2 La nature des changements apportés selon le type d'élèves

Le tableau 4.4 comptabilise la nature des changements qui ont été codés dans le corpus de données pour les 4 textes produits par les élèves en difficulté d'apprentissage. Aucune distinction n'est apportée à ce stade quant à la modalité de production.

Tableau 4.4 Les changements chez les élèves en DA

SOMMATIF - Élèves en difficulté d'apprentissage						
GLOBAL						
Surface		TEMPS		Sens		
350		2408 minutes		84		
	Plan de la forme	Préserve le sens		Micro-structure	Macro-structure	
Orthographe	105	33	Ajouts	36	7	Ajouts
Temps	4	148	Suppressions	21	12	Suppressions
Nombre	4	1	Substitutions	0	0	Substitutions
Modalité	1	0	Permutations	0	0	Permutations
Ponctuation	29	2	Distributions	0	8	Distributions
Mise en page	13	1	Consolidations	0	0	Consolidations
Casse	9					

Premièrement, on constate que les changements de surface sont majoritaires avec 350 occurrences, et ceux qui interviennent au niveau du sens totalisent 84. Au niveau des changements sur le plan de la forme, on remarque qu'il s'agit principalement de corrections orthographiques (n=105), de ponctuation (n=29), de mise en page (n=13), et de casse (n=9). Les changements qui préservent le sens concernent surtout des suppressions (n=148), et des ajouts (n=33). Au niveau de la microstructure, on observe des ajouts (n=36)

et des suppressions (n=21). Et finalement, au niveau de la macrostructure, des ajouts (n=7) et des suppressions (n=12) sont observés à égalité, suivis de distributions (n=8).

Le tableau 4.5 comptabilise la nature des changements qui ont été codés dans le corpus de données pour les 4 textes produits par les élèves sans difficultés d'apprentissage.

Tableau 4.5 Les changements chez les élèves sans DA

SOMMATIF - Élèves sans difficultés d'apprentissage						
GLOBAL						
	Surface	TEMPS			Sens	
	530	2236 minutes			70	
	Plan de la forme	Préserve le sens			Micro-structure	Macro-structure
Orthographe	157	48	Ajouts	46	7	Ajouts
Temps	10	212	Suppressions	8	2	Suppressions
Nombre	5	4	Substitutions	1	0	Substitutions
Modalité	2	0	Permutations	0	0	Permutations
Ponctuation	43	7	Distributions	2	3	Distributions
Mise en page	10	0	Consolidations	0	1	Consolidations
Casse	32					

Premièrement, on constate que les changements de surface sont majoritaires avec 530 occurrences, et ceux qui interviennent au niveau du sens totalisent 70. Au niveau des changements sur le plan de la forme, on remarque qu'il s'agit principalement de corrections orthographiques (n=157), de ponctuation (n=43), de casse (n=32), de mise en page (n=10), et de temps (n=10). Les changements qui préservent le sens concernent surtout des suppressions (n=212), et des ajouts (n=48). Au niveau de la microstructure, on observe des ajouts (n=46) et des suppressions (n=8). Et finalement, au niveau de la macrostructure, des ajouts (n=7), des distributions (n=3), et des suppressions (n=2) sont observés.

Cela termine la présentation de la nature des changements apportés aux textes pendant que les élèves révisaient leurs textes. La prochaine section s'attarde à répondre au troisième objectif qui vise la comparaison des textes entre les différentes modalités de production, soit avec et sans reconnaissance vocale.

4.4 Objectif 3 : La comparaison des textes selon les différentes modalités de production

La présente sous-section illustre globalement les changements apportés aux textes par les élèves selon la modalité de mise en texte qui a été utilisée. Des comparaisons sont faites par rapport au processus duquel relèvent les changements, et ensuite par rapport à la nature des changements eux-mêmes.

4.4.1 La révision et la correction chez tous les élèves selon la modalité d'écriture

Dans la prochaine section, un portrait des processus de révision et de correction est dressé selon que la reconnaissance vocale a été ou non utilisée pour produire les textes. Le prochain graphique présente globalement cette distinction quant à la modalité d'écriture.

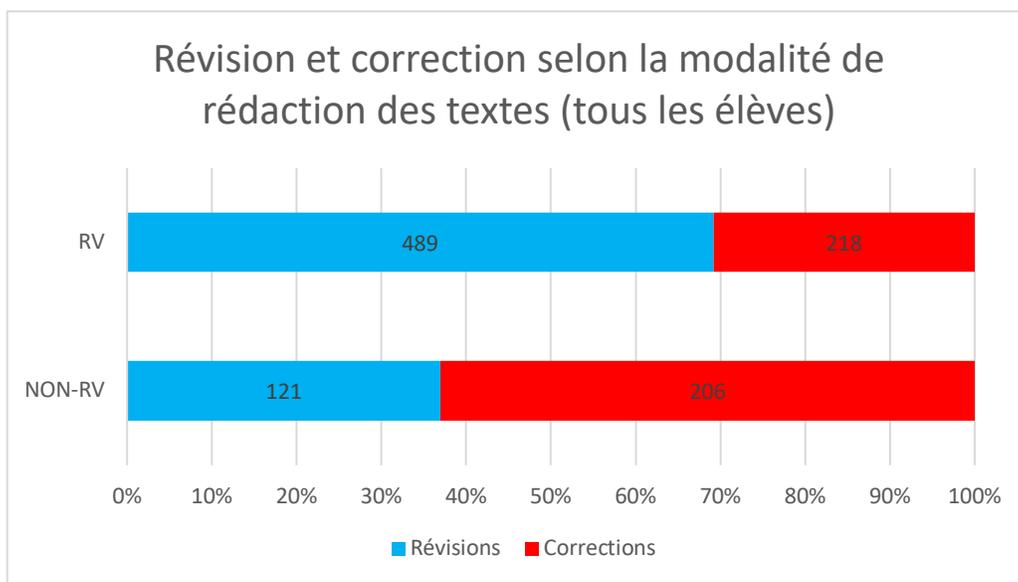


Figure 4.7. La révision et la correction selon la modalité

Le précédent graphique révèle que dans le cas où la reconnaissance vocale n'était pas utilisée, la proportion de révisions était plus petite par rapport aux corrections. Dans ce cas de figure, il y a eu plus de corrections, soit 206 changements, contrairement à 121 changements liés à la révision. Au contraire, lorsque la reconnaissance vocale était utilisée, on observe l'inverse et ce sont plutôt les changements liés à la révision qui dominent avec 489 changements et 218 pour la correction.

4.4.2 La révision et la correction chez les élèves en DA et ceux qui ne sont pas en DA

Ce dernier portrait croise plusieurs conditions apportant un éclairage encore plus détaillé du comportement des élèves alors qu'ils rédigent leur texte. Dans cette partie, le fait que l'élève soit en difficulté d'apprentissage ou non est pris en considération, ainsi que la possibilité de recourir à la reconnaissance vocale ou non. Dans le graphique qui suit, on peut donc distinguer ces différentes conditions de production et apprécier leur effet sur le nombre de changements apportés aux textes.

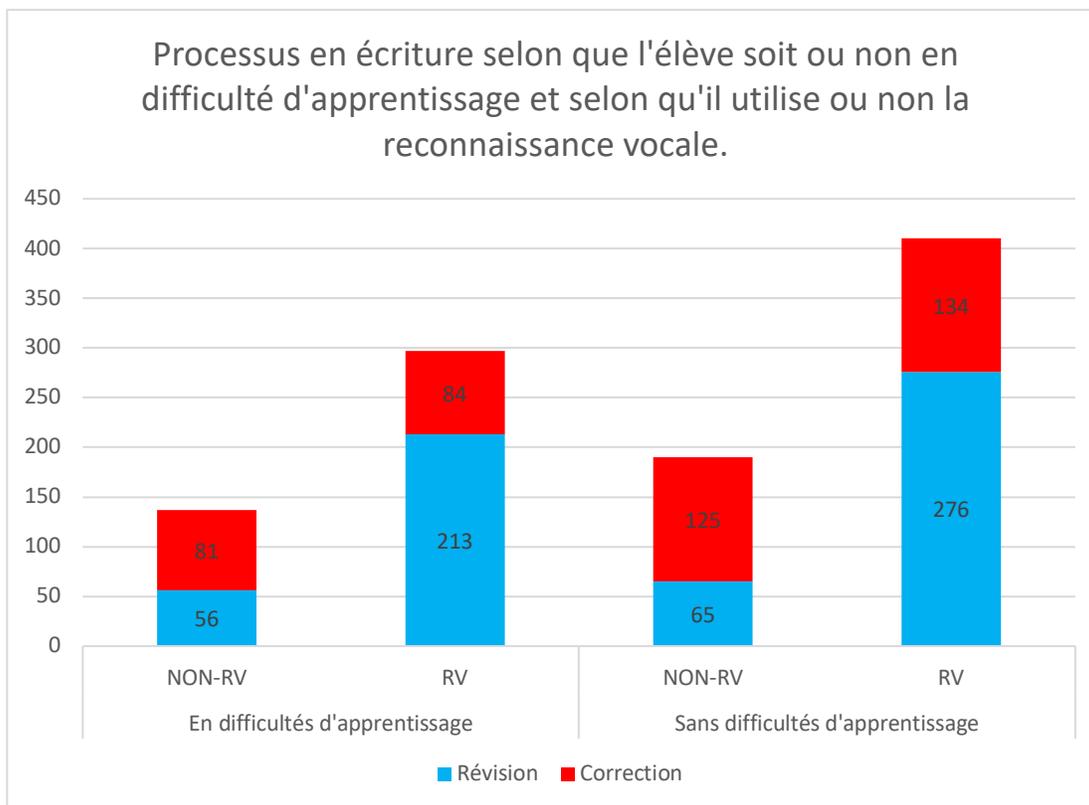


Figure 4.8. La révision et la correction selon la modalité et le type d'élèves

À première vue, on remarque que peu importe que l'élève soit en difficulté d'apprentissage ou non, on dénombre beaucoup plus de révisions aux textes ayant été rédigés à l'aide de la reconnaissance vocale. En ce qui concerne les corrections, on en dénombre aussi davantage, mais dans une plus faible mesure. Globalement, en combinant la révision et la correction, les élèves en difficulté ont apporté 2,17 fois plus de changements à leurs textes lorsqu'ils rédigeaient à l'aide de la reconnaissance vocale. Pour les élèves sans difficulté, ce nombre est similaire et se chiffre à 2,16.

4.4.3 La nature des changements chez tous les élèves

Ainsi, on peut observer les différences quantitatives en termes d'occurrences entre les types de changements codés à partir de la grille de Faigley et Witte (1981). Les cases dont la trame de fond a été mise en couleur font ressortir les types de changements où une différence plus marquée est observée entre les textes rédigés sans reconnaissance vocale et les textes avec reconnaissance vocale. Lorsque la trame a été mise en vert, cela indique une augmentation plus prononcée, et en rouge une diminution plus marquée. Seules les cases des colonnes de la reconnaissance vocale ont été colorées puisque le comparatif s'est fait à partir des cases sans reconnaissance vocale. Pour qu'une case puisse être mise en couleur, il a été déterminé arbitrairement que le seuil de différence devait être de plus de 3 changements comptabilisés. Seule exception, si un type de changement n'avait aucune occurrence et qu'avec la modalité de la reconnaissance vocale au minimum 3 occurrences ont été observées, alors cette augmentation a été mise en évidence.

Tableau 4.6. Les changements aux textes pour tous les élèves par modalité

SOMMATIF - Tous les élèves										
GLOBAL										
Surface					TEMPS		Sens			
880					4493 minutes		154			
	Plan de la forme		Préserve le sens			Micro-structure		Macro-structure		
	Sans RV	RV	Sans RV	RV		Sans RV	RV	Sans RV	RV	
Orthographe	137	125	25	56	Ajouts	37	45	8	6	Ajouts
Temps	11	3	19	341	Suppressions	13	16	6	8	Suppressions
Nombre	7	2	3	2	Substitutions	0	1	0	0	Substitutions
Modalité	0	3	0	0	Permutations	0	0	0	0	Permutations
Ponctuation	29	43	6	3	Distributions	2	0	1	10	Distributions
Mise en page	9	14	0	1	Consolidations	0	0	1	0	Consolidations
Casse	13	28								

Le tableau 4.6 met en évidence qu'il semble se dégager une diminution un peu plus marquée au niveau du nombre de changements à l'orthographe (-12), au temps des verbes (-8), et au nombre (-5) pour les textes rédigés avec la reconnaissance vocale. Des augmentations notoires sont décelables pour les textes rédigés avec reconnaissance vocale par rapport à la modalité (+3), à la mise en page (+5), aux ajouts à la

microstructure (+8), aux distributions à la macrostructure (+9), à la ponctuation (+14), à la casse (+15), aux ajouts de surface (+31) et aux suppressions de surface (+322).

Cette première comparaison de modalité se révèle fort pertinente pour comprendre la nature des changements apportés aux textes des élèves, mais elle ne permet pas de distinguer des différences entre les élèves en difficulté d'apprentissage ou non. La prochaine sous-section dressera le portrait des élèves en difficulté.

4.4.4 Les nature des changements chez les élèves en DA

Le tableau 4.7 présente un comparatif des changements apportés aux textes selon la modalité pour les élèves en difficulté d'apprentissage ayant participé à l'étude. Encore une fois, la même logique que précédemment a été utilisée, autant pour la présentation que pour le code couleur.

Tableau 4.7. Les changements par modalité chez les élèves en DA

SOMMATIF – Élèves en difficulté d'apprentissage										
Sans-RV / RV										
Surface					TEMPS			Sens		
350					2408 minutes			84		
	Plan de la forme		Préserve le sens			Micro-structure		Macro-structure		
	Sans RV	RV	Sans RV	RV		Sans RV	RV	Sans RV	RV	
Orthographe	45	60	12	21	Ajouts	18	18	5	2	Ajouts
Temps	3	1	5	143	Suppressions	9	12	4	8	Suppressions
Nombre	3	1	1	0	Substitutions	0	0	0	0	Substitutions
Modalité	0	1	0	0	Permutations	0	0	0	0	Permutations
Ponctuation	18	11	1	1	Distributions	0	0	1	7	Distributions
Mise en page	6	7	0	1	Consolidations	0	0	0	0	Consolidations
Casse	6	3								

Du côté des élèves en difficulté d'apprentissage, il semble se dégager une diminution un peu plus marquée pour un seul type de changement, soit au niveau de la ponctuation (-7). On observe des augmentations notables aux suppressions à la macrostructure (+4), aux distributions à la macrostructure (+6), aux ajouts de surface (+9), à l'orthographe (+15) et aux suppressions de surface (+138). La dernière sous-section

aborde quant à elle les différences au niveau des changements apportés aux textes par les élèves sans difficultés d'apprentissage.

4.4.5 La nature des changements chez les élèves sans DA

Le tableau 4.8 procède selon la même logique que précédemment. Il se concentre par contre sur les élèves sans difficultés d'apprentissage. Le code couleur s'applique de la même façon aussi.

Tableau 4.8. Les changements par modalité chez les élèves sans DA

SOMMATIF – Élèves sans difficultés d'apprentissage										
Sans-RV / RV										
Surface				TEMPS		Sens				
530				2236 minutes		70				
	Plan de la forme		Préserve le sens			Micro-structure		Macro-structure		
	Sans RV	RV	Sans RV	RV		Sans RV	RV	Sans RV	RV	
Orthographe	92	65	13	35	Ajouts	19	27	3	4	Ajouts
Temps	8	2	14	198	Suppressions	4	4	2	0	Suppressions
Nombre	4	1	2	2	Substitutions	0	1	0	0	Substitutions
Modalité	0	2	0	0	Permutations	0	0	0	0	Permutations
Ponctuation	11	32	5	2	Distributions	2	0	0	3	Distributions
Mise en page	3	7	0	0	Consolidations	0	0	1	0	Consolidations
Casse	7	25								

Du côté des élèves sans difficultés d'apprentissage, il semble se dégager une diminution un peu plus marquée au niveau du nombre de changements à l'orthographe (-27) et plus modeste au temps (-6). Des augmentations sont observées aux distributions à la macrostructure (+3), à la mise en page (+4), aux ajouts à la microstructure (+8), à la casse (+18), à la ponctuation (+21), aux ajouts de surface (+22), et aux suppressions de surface (+184).

Après avoir présenté les portraits détaillés des changements aux textes entre les modalités de production et entre les deux groupes d'élèves, la prochaine sous-section présente maintenant une comparaison entre les augmentations et diminutions observées. Cela permet de mettre encore plus en exergue ces différences.

4.4.6 La comparaison des différences observées entre les élèves avec et sans DA

Les portraits présentés aux sections précédentes ont fait ressortir les augmentations et diminutions des changements aux textes entre les modalités de production et entre les deux groupes d'élèves. Dans la présente section, nous reprenons les données du tableau 4.8 et mettons ces différences côte à côte entre élèves avec et sans difficultés d'apprentissage de façon à faire ressortir celles qui ont connu une augmentation notable lorsque la reconnaissance vocale était utilisée. Le tableau 4.9 reprend les points saillants pour en faciliter une lecture comparative.

Tableau 4.9. La synthèse des éléments ressortant des comparaisons effectuées

	En difficulté d'apprentissage		Sans difficultés d'apprentissage	
	Microstructure	Macrostructure	Microstructure	Macrostructure
Augmentations	Suppressions de surface (+138) Orthographe (+15) Ajouts de surface (+9)	Distributions MA (+6) Suppressions MA (+4)	Suppression de surface (+184) Ajouts de surface (+22) Ponctuation (+21) Casse (+18) Ajouts MI (+8) Mise en page (+4)	Distributions MA (+3)
Diminutions	Ponctuation (-7)		Orthographe (-27) Temps (-6)	

À la lecture du tableau 4.9, l'augmentation la plus marquée d'un côté comme de l'autre apparaît clairement comme étant le nombre de changements au niveau des suppressions de surface. Chez les élèves en difficulté d'apprentissage, il est observé pas moins de 138 occurrences supplémentaires alors qu'ils utilisaient la reconnaissance vocale. Pour les élèves sans difficultés, c'est encore davantage avec un total de 184 occurrences additionnelles. Les ajouts de surface ont aussi connu une augmentation notable chez les deux groupes d'élèves, autant chez ceux en difficulté d'apprentissage (+9) que ceux sans difficultés (+22). Finalement, autre fait notable, on observe globalement davantage de changements au niveau de la macrostructure des textes (+10) chez les élèves en difficulté d'apprentissage avec la modalité de la reconnaissance vocale. Cela se reflète notamment par l'augmentation observée avec les suppressions (+4) et les distributions (+6). Cela sera abordé plus en détail à la prochaine section.

Pour affiner encore davantage le regard sur les résultats présentés dans la présente section, la prochaine abordera la profondeur des changements apportés aux textes par chaque élève.

4.4.7 La comparaison de la profondeur des changements apportés (par élève)

Suite au portrait des différences entre les élèves avec et sans difficultés d'apprentissage selon la modalité de rédaction utilisée, cette section fait une présentation sommaire à l'aide d'un portrait individuel. Cette façon de présenter les données permettra de faire ressortir globalement les différences entre les élèves. Le graphique ci-dessous présente les données en se penchant sur la profondeur des modifications effectuées. À titre de rappel, la profondeur fait référence au niveau où se situe le changement, soit à la microstructure (surface) ou à la macrostructure (sens). Ce choix est fait pour faciliter la lecture, car un portrait individuel avec les 25 variables de la grille de Faigley et Witte (1981) pour 10 élèves simultanément aurait rendu le graphique surchargé pour le lecteur. Si le lecteur manifestait la curiosité de visualiser la chronologie des changements apportés aux différents textes selon la grille complète des types de changements de Faigley et Witte (1981), cette analyse extrêmement pointue de chaque texte pour chaque élève est annexée (voir Annexe G) à la présente étude. La figure 4.9 se limite donc à comparer les modifications au niveau de la profondeur observée, soit les modifications en surface et celles au niveau du sens. L'ordre de présentation des élèves a été traité dans un premier temps selon que l'élève soit en difficulté ou non, et deuxièmement en ordre croissant selon le nombre total de modifications apportées à leurs textes.

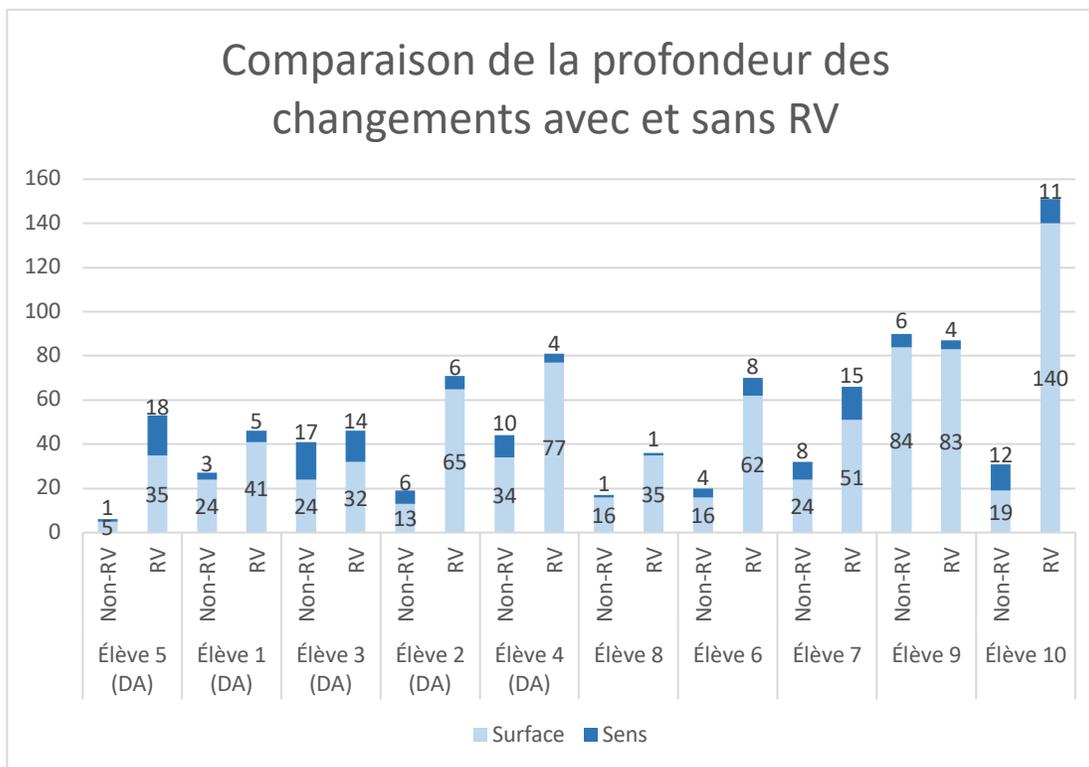


Figure 4.9. La profondeur des changements par élève selon la modalité

À titre de rappel, le nombre total de changements chez les élèves en difficulté d'apprentissage est de 434 en combinant les changements en surface (microstructure) et au niveau du sens (macrostructure). Pour les élèves sans difficultés, le nombre de changements est de 600. Chez la grande majorité des élèves, on observe une augmentation du nombre de changements lorsqu'ils composent avec la reconnaissance vocale, à l'exception de l'élève 9 sans difficultés avec une très faible diminution. On remarque aussi que pour l'élève 10, l'augmentation est très importante, soit 120 changements de plus en présence de la reconnaissance vocale.

Pour saisir les subtilités révélées par le portrait précédent, plusieurs données relativement aux moyennes, écarts à la moyenne et aussi un ratio de changements avec et sans reconnaissance vocale, ont été calculées. Pour les ratios, il faut interpréter qu'un ratio de 1 signifie que pour un changement donné sans RV, on observe le même nombre de changements avec RV, alors qu'un ratio de 2 signifie qu'on observe le double. À noter que les écarts types sont calculés et fournis à titre indicatif. Le lecteur doit toutefois demeurer conscient que certains élèves ont un total de changements bien supérieur à la moyenne, ce qui a comme conséquence d'affecter le calcul des écarts types. Les statistiques quant aux changements apportés aux textes sont rassemblées dans le tableau 4.8.

Tableau 4.10. Les statistiques sur la profondeur des changements

	Surface	Écart type	Sens	Écart type	
Moyenne Sans-RV (TOUS)	25,9	21,9	6,8	5,1	Changements
Moyenne RV (TOUS)	62,1	32,8	8,6	5,6	
Moyenne Sans-RV (DA)	20	11,2	7,4	6,3	
Moyenne RV (DA)	50	19,9	9,4	6,2	
Moyenne Sans-RV (Sans-DA)	31,8	29,4	6,2	4,1	
Moyenne RV (Sans-DA)	74,2	40,7	7,8	5,5	
Moyenne ratios RV / Sans-RV (TOUS)	3,82	2,33	3,03	5,35	Ratios
Moyenne ratios RV / Sans-RV (DA)	3,46	2,45	4,38	7,63	
Moyenne ratios RV / Sans-RV (Sans-DA)	3,31	2,49	1,29	0,60	

La moyenne de changements de surface pour tous les élèves sans reconnaissance vocale était de 25,9 et de 62,1 avec reconnaissance. Autant chez les élèves en difficulté (20 sans-RV / 50 avec-RV) que ceux sans difficultés (31,8 sans-RV / 74,2 avec-RV), on observe que la moyenne a plus que doublé pour le nombre de changements de surface. Pour les changements au niveau du sens, on parle d'une moyenne globale de 6,8 et 8,6 pour les situations d'écriture sans et avec reconnaissance. Chez les élèves en difficulté (7,4 sans-RV / 9,4 avec-RV) et ceux sans difficultés (6,2 sans-RV / 7,8 avec-RV) on constate une légère hausse de moyenne.

Finalement, pour les moyennes des calculs des ratios de changements RV/sans-RV, comme ce calcul a été fait en prenant le nombre de changements faits pour les textes produits avec RV divisé par le nombre de changements sans RV, ce ratio s'écrit RV/sans-RV. On constate globalement 3,82 et 3,03 fois plus de changements au niveau de la surface et du sens (micro et macrostructure). Plus précisément, on parle chez les élèves en difficulté d'apprentissage d'un ratio de 3,46 changements de surface avec RV par changement de surface sans RV et d'un ratio de 4,38 pour les changements de sens, comparativement à 3,31 et 1,29 pour les élèves sans difficultés. Cela signifie que globalement, chez les élèves en difficulté d'apprentissage, le nombre de changements effectués à la fois en surface et au sens a été supérieur lors de l'utilisation de la reconnaissance vocale en se basant sur la moyenne des ratios calculés. Ce ne sont évidemment pas tous les élèves qui ont contribué également à ce résultat, mais on peut souligner que tous les élèves en difficulté ont un ratio de changements de surface supérieur à 1 (1,33 à 7,00), et seulement 2 sur 5 au niveau du sens (0,40 à 18,00). Chez les élèves cheminant sans difficultés, 4 sur 5 ont un ratio de changements de surface supérieur à 1 (0,99 à 7,37) et seulement 2 sur 5 au niveau du sens (0,67 à 2,00).

Cela complète la portion de présentation du portrait des changements au niveau de la profondeur des changements effectués aux textes sous les deux modalités de rédaction, et ce, en ayant pris soin de faire des comparaisons pour apprécier les différences entre les élèves en difficulté d'apprentissage et ceux qui ne le sont pas. La prochaine section aborde la notion du nombre de changements et du temps consacré en écriture.

4.4.8 Le croisement entre le nombre de changements et le temps investi en écriture

Dans cette section, le croisement entre le calcul du temps investi en écriture par les élèves et le nombre de changements apportés aux textes y est présenté, ce qui permet de donner un ratio de changement par minute. Ce portrait fournit une idée approximative de l'occupation du temps des élèves alors qu'ils révisent et corrigent leurs textes selon la modalité d'écriture utilisée. Il s'agit surtout d'une distribution de l'ensemble des changements effectués sur l'ensemble du temps passé en écriture. Les données ont été organisées tout d'abord selon que l'élève soit ou non en difficulté d'apprentissage, et ensuite en ordre croissant du nombre total de changements apportés aux textes. La figure 4.10 présente ces résultats.

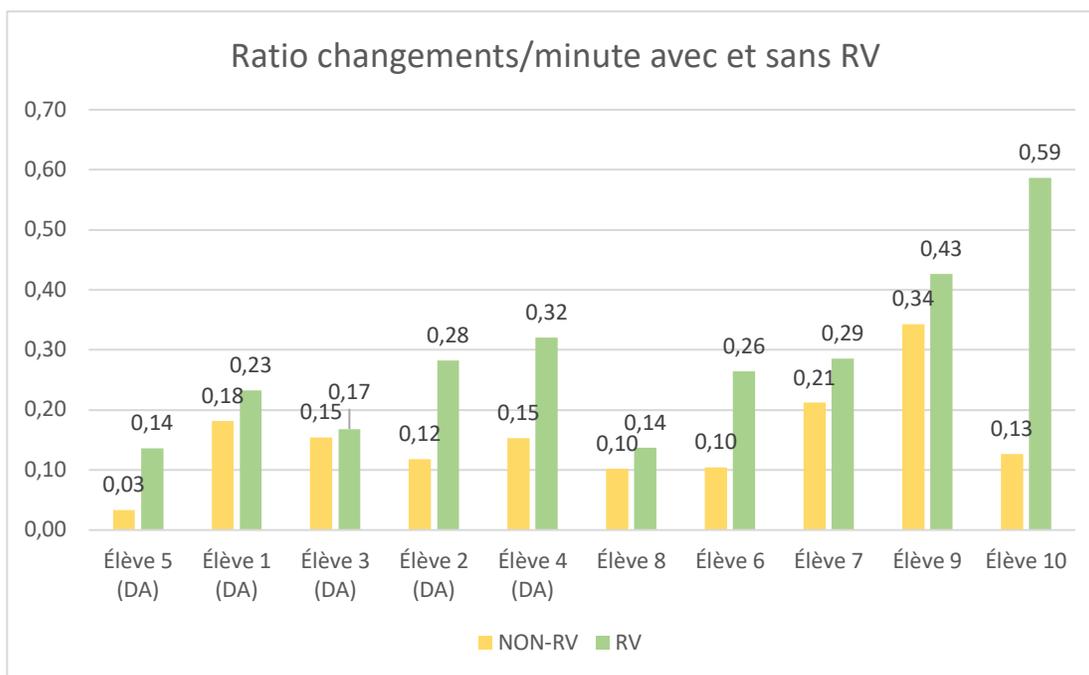


Figure 4.10. Le ratio de changements par minute

Le premier constat, tous changements confondus, consiste en une hausse du ratio de changements par minute entre la modalité sans et avec reconnaissance vocale, et ce, pour tous les élèves. La moyenne pour l'ensemble des élèves est une augmentation de 2,21 fois le nombre de changements par minute lors de

l'utilisation de la reconnaissance vocale. Plus précisément, en calculant la moyenne des ratios de changement par minute, on parle d'une augmentation moyenne de 2,20 fois pour les élèves en difficulté d'apprentissage et de 2,22 pour les élèves sans difficultés. Chez les élèves en difficulté, on observe des augmentations allant de 1,09 à 4,12 fois le nombre de changements par minute, alors que chez les élèves sans difficultés ce ratio varie de 1,25 à 4,62.

Cela termine l'exploration du rapport entre le nombre de changements apportés et le temps investi. La dernière section de ce chapitre de présentation des résultats aborde quelques tests non paramétriques pour mettre à l'épreuve des hypothèses en lien avec les résultats.

4.4.9 Les analyses quantitatives complémentaires

La présente section apporte un éclairage complémentaire à l'objectif 3 qui visait à comparer les textes selon les différentes modalités de production. Comme annoncé au chapitre précédent, cette étude a adopté une méthodologie mixte pour enrichir le descriptif comparatif des textes produits selon les différentes modalités de production. Des analyses non paramétriques ont été faites et des hypothèses ont été testées afin de fournir des pistes d'interprétations additionnelles. À titre de rappel, ces analyses quantitatives visent à compléter les résultats qui ont une visée avant tout descriptive du processus de révision des élèves en difficulté d'apprentissage.

Ci-dessous sont présentés les résultats des tests d'hypothèses de Wilcoxon visant à vérifier si des différences sont significatives ou non au niveau de la modalité de production pour la variable du nombre de mots, pour celle du ratio de nombre de mots par minute, celle du nombre de changements, celle du ratio du nombre de changements par minute, celle du nombre de changements liés à la correction, et celle du nombre de changements liés à la révision.

Pour le test de Wilcoxon, l'hypothèse de base est toujours la suivante :

$$H_0 : u_1 = u_2$$

$$H_1 : u_1 \neq u_2$$

$$\alpha = 0,05$$

H_0 : hypothèse nulle

H_1 : hypothèse alternative

u_1 : sans reconnaissance vocale

u_2 : avec reconnaissance vocale

α = seuil d'acceptation ou de rejet

De plus, deux tests pour chaque variable ont été effectués, soit un avec le groupe d'élèves en difficulté d'apprentissage et l'autre avec le groupe sans difficultés. Cela fut ainsi fait pour bien distinguer ce facteur important de la présente étude et également pour que les données puissent refléter le profil de scripteur de l'élève en difficultés d'apprentissage.

4.4.9.1 Le nombre de mots

La première variable testée est celle du nombre total de mots avec et sans reconnaissance vocale. Voici le tableau 4.11 présentant le résultat du test de Wilcoxon pour les élèves en difficulté d'apprentissage.

Tableau 4.11. La variable du nombre de mots chez les élèves en DA

Récapitulatif du test d'hypothèse				
	Hypothèse nulle	Test	Sig.	Décision
1	La médiane des différences entre Nombre total de mots sans RV et Nombre total de mots avec RV est égale à 0.	Test de rang signé de Wilcoxon d'échantillons associés	,500	Retenir l'hypothèse nulle.
Les significations asymptotiques sont affichées. Le seuil de signification est ,05.				

Le seuil de signification étant de $p < 0,05$, l'hypothèse nulle peut donc être conservée et cela permet d'affirmer qu'il n'y a pas de différences pour le nombre de mots avec et sans reconnaissance vocale chez les élèves en difficulté d'apprentissage. Voici le même test pour les élèves sans difficultés d'apprentissage.

Tableau 4.12. La variable du nombre de mots chez les élèves en sans DA

Récapitulatif du test d'hypothèse				
	Hypothèse nulle	Test	Sig.	Décision
1	La médiane des différences entre Nombre total de mots sans RV et Nombre total de mots avec RV est égale à 0.	Test de rang signé de Wilcoxon d'échantillons associés	,893	Retenir l'hypothèse nulle.
Les significations asymptotiques sont affichées. Le niveau de signification est ,05.				

Le seuil de signification étant de $p < 0,05$, l'hypothèse nulle peut donc être conservée et cela permet d'affirmer qu'il n'y a pas de différences pour le nombre de mots avec et sans reconnaissance vocale chez les élèves sans difficultés d'apprentissage. On peut donc considérer que la reconnaissance vocale n'amène pas de différence significative pour cette variable autant chez les élèves en difficulté que ceux sans difficultés.

4.4.9.2 Le ratio du nombre de mots par minute

La deuxième variable testée est celle du ratio du nombre de mots par minute avec et sans reconnaissance vocale. Voici le test pour les élève en difficulté d'apprentissage.

Tableau 4.13. La variable du ratio du nombre de mots par minute chez les élèves en DA

Récapitulatif du test d'hypothèse				
	Hypothèse nulle	Test	Sig.	Décision
1	La médiane des différences entre Ratio de mots par minute sans RV et Ratio de mots par minute avec RV est égale à 0.	Test de rang signé de Wilcoxon d'échantillons associés	,686	Retenir l'hypothèse nulle.
Les significations asymptotiques sont affichées. Le seuil de signification est ,05.				

Le seuil de signification étant de $p < 0,05$, l'hypothèse nulle peut donc être conservée et cela permet d'affirmer qu'il n'y a pas de différences pour le ratio du nombre de mots par minute avec et sans reconnaissance vocale chez les élèves en difficulté d'apprentissage. On peut donc considérer que la reconnaissance vocale n'amène pas de différence significative pour cette variable autant chez les élèves en difficulté que ceux sans difficultés. Voici le tableau 4.14 présentant le résultat du test de Wilcoxon pour les élèves sans difficultés d'apprentissage.

Tableau 4.14. La variable du ratio du nombre de mots par minute chez les élèves sans DA

Récapitulatif du test d'hypothèse				
	Hypothèse nulle	Test	Sig.	Décision
1	La médiane des différences entre Ratio de mots par minute sans RV et Ratio de mots par minute avec RV est égale à 0.	Test de rang signé de Wilcoxon d'échantillons associés	,893	Retenir l'hypothèse nulle.
Les significations asymptotiques sont affichées. Le seuil de signification est ,05.				

Le seuil de signification étant de $p < 0,05$, l'hypothèse nulle peut donc être conservée et cela permet d'affirmer qu'il n'y a pas de différences pour le ratio du nombre de mots par minute avec et sans reconnaissance vocale chez les élèves sans difficultés d'apprentissage.

4.4.9.3 Le nombre de changements

La troisième variable testée est celle du nombre de changements avec et sans reconnaissance vocale. Les résultats pour ce test chez les élèves en difficulté d'apprentissage sont dévoilés au tableau 4.15.

Tableau 4.15. La variable du nombre de changements chez les élèves en DA

Récapitulatif du test d'hypothèse				
	Hypothèse nulle	Test	Sig.	Décision
1	La médiane des différences entre Nombre de changements sans RV et Nombre de changements avec RV est égale à 0.	Test de rang signé de Wilcoxon d'échantillons associés	,043	Rejeter l'hypothèse nulle.
Les significations asymptotiques sont affichées. Le seuil de signification est ,05.				

Le seuil de signification étant de $p < 0,05$, l'hypothèse nulle peut donc être rejetée et cela permet d'accepter l'hypothèse alternative, et donc considérer que la reconnaissance vocale apporte une différence significative quant au nombre de changements avec et sans reconnaissance vocale chez les élèves en difficulté d'apprentissage. Le tableau 4.16 présente le résultat du test de Wilcoxon pour les élèves sans difficultés d'apprentissage.

Tableau 4.16. La variable du nombre de changements chez les élèves sans DA

Récapitulatif du test d'hypothèse				
	Hypothèse nulle	Test	Sig.	Décision
1	La médiane des différences entre Nombre de changements sans RV et Nombre de changements avec RV est égale à 0.	Test de rang signé de Wilcoxon d'échantillons associés	,080	Retenir l'hypothèse nulle.
Les significations asymptotiques sont affichées. Le seuil de signification est ,05.				

Le seuil de signification étant de $p < 0,05$, l'hypothèse nulle peut donc être conservée et cela permet d'affirmer qu'il n'y a pas de différences pour le nombre de changements avec et sans reconnaissance vocale chez les élèves sans difficultés d'apprentissage.

4.4.9.4 Le ratio de changements par minute

La quatrième variable testée est celle du ratio de changements par minute avec et sans reconnaissance vocale. Ce ratio a été calculé en prenant la totalité du temps investi par élève sur son texte par rapport à la somme de tous les changements réalisés. Voici le résultat du test pour les élèves en difficulté d'apprentissage.

Tableau 4.17. La variable du ratio de changements par minute chez les élèves en DA

Récapitulatif du test d'hypothèse				
	Hypothèse nulle	Test	Sig.	Décision
1	La médiane des différences entre Ratio de changements par minute sans RV et Ratio de changements par minute avec RV est égale à 0.	Test de rang signé de Wilcoxon d'échantillons associés	,043	Rejeter l'hypothèse nulle.
Les significations asymptotiques sont affichées. Le seuil de signification est ,05.				

Le seuil de signification étant de $p < 0,05$, l'hypothèse nulle peut donc être rejetée et cela permet d'accepter l'hypothèse alternative, et donc considérer que la reconnaissance vocale apporte une différence significative quant au ratio de changements par minute avec et sans reconnaissance vocale autant chez les élèves en difficulté d'apprentissage que ceux sans difficultés. Le tableau 4.18 présente le résultat du test de Wilcoxon pour les élèves sans difficultés d'apprentissage.

Tableau 4.18. La variable du ratio de changements par minute chez les élèves sans DA

Récapitulatif du test d'hypothèse				
	Hypothèse nulle	Test	Sig.	Décision
1	La médiane des différences entre Ratio de changements par minute sans RV et Ratio de changements par minute avec RV est égale à 0.	Test de rang signé de Wilcoxon d'échantillons associés	,043	Rejeter l'hypothèse nulle.
Les significations asymptotiques sont affichées. Le seuil de signification est ,05.				

Le seuil de signification étant de $p < 0,05$, l'hypothèse nulle peut donc être rejetée et cela permet d'accepter l'hypothèse alternative, et donc considérer que la reconnaissance vocale apporte une différence significative quant au ratio de changements lorsque la reconnaissance vocale est utilisée par les élèves sans difficultés d'apprentissage.

4.4.9.5 Le nombre de changements liés à la correction

La cinquième variable testée est celle du nombre de changements liés à la correction avec et sans reconnaissance vocale. Voici le résultat du test pour les élèves en difficulté d'apprentissage.

Tableau 4.19. La variable du nombre de changements liés à la correction chez les élèves en DA

Récapitulatif du test d'hypothèse				
	Hypothèse nulle	Test	Sig.	Décision
1	La médiane des différences entre Nombre total de corrections sans RV et Nombre total de corrections avec RV est égale à 0.	Test de rang signé de Wilcoxon d'échantillons associés	,893	Retenir l'hypothèse nulle.
Les significations asymptotiques sont affichées. Le seuil de signification est ,05.				

Le seuil de signification étant de $p < 0,05$, l'hypothèse nulle peut donc être conservée et cela permet d'affirmer qu'il n'y a pas de différences pour le nombre de changements liés à la correction avec et sans reconnaissance vocale chez les élèves en difficulté d'apprentissage. On peut donc considérer que la reconnaissance vocale n'amène pas de différence significative pour cette variable autant chez les élèves en difficulté que ceux sans difficultés. Le Tableau 4.20 présente le résultat du test de Wilcoxon pour les élèves sans difficultés d'apprentissage.

Tableau 4.20. La variable du nombre de changements liés à la correction chez les élèves en sans DA

Récapitulatif du test d'hypothèse				
	Hypothèse nulle	Test	Sig.	Décision
1	La médiane des différences entre Nombre total de corrections sans RV et Nombre total de corrections avec RV est égale à 0.	Test de rang signé de Wilcoxon d'échantillons associés	,686	Retenir l'hypothèse nulle.
Les significations asymptotiques sont affichées. Le seuil de signification est ,05.				

Le seuil de signification étant de $p < 0,05$, l'hypothèse nulle peut donc être conservée et cela permet d'affirmer qu'il n'y a pas de différences pour le nombre de changements liés à la correction avec et sans reconnaissance vocale chez les élèves sans difficultés d'apprentissage.

4.4.9.6 La variable du nombre de changements liés à la révision

La sixième variable testée est celle du nombre de changements liés à la révision avec et sans reconnaissance vocale. Voici le résultat du test pour les élèves en difficulté d'apprentissage.

Tableau 4.21. La variable du nombre de changements liés à la révision chez les élèves en DA

Récapitulatif du test d'hypothèse				
	Hypothèse nulle	Test	Sig.	Décision
1	La médiane des différences entre Nombre total de révision sans RV et Nombre total de révision avec RV est égale à 0.	Test de rang signé de Wilcoxon d'échantillons associés	,043	Rejeter l'hypothèse nulle.
Les significations asymptotiques sont affichées. Le seuil de signification est ,05.				

Le seuil de signification étant de $p < 0,05$, l'hypothèse nulle peut donc être rejetée et cela permet d'accepter l'hypothèse alternative, et donc considérer que la reconnaissance vocale apporte une différence significative quant aux changements liés à la révision avec et sans reconnaissance vocale chez les élèves en difficulté d'apprentissage. Voici le tableau 4.22 présentant le résultat du test de Wilcoxon pour les élèves sans difficultés d'apprentissage.

Tableau 4.22. La variable du nombre de changements liés à la révision chez les élèves sans DA

Récapitulatif du test d'hypothèse				
	Hypothèse nulle	Test	Sig.	Décision
1	La médiane des différences entre Nombre total de révisions sans RV et Nombre total de révisions avec RV est égale à 0.	Test de rang signé de Wilcoxon d'échantillons associés	,043	Rejeter l'hypothèse nulle.
Les significations asymptotiques sont affichées. Le seuil de signification est ,05.				

Le seuil de signification étant de $p < 0,05$, l'hypothèse nulle peut donc être rejetée et cela permet d'accepter l'hypothèse alternative, et donc considérer que la reconnaissance vocale apporte également une différence significative quant au nombre de changements liés à la révision avec et sans reconnaissance vocale chez les élèves sans difficultés d'apprentissage.

4.5 Le point de vue des élèves

Le devis méthodologique incluait des entretiens avant et après l'utilisation de la reconnaissance vocale. Ces entretiens visaient à obtenir des données complémentaires des élèves à l'égard de leur rapport à l'écrit et leur compréhension des processus à l'écrit. La présentation ci-dessous met en évidence ce qui ressort de chacune de ces entretiens.

4.5.1 Les entretiens avant l'usage de la reconnaissance vocale

Afin de préparer le lecteur à l'interprétation des résultats, la présente section vise à découvrir le profil de scripteur autodéclaré par les élèves. Ce portrait a été réalisé par des entretiens individuels avant que commence la rédaction avec la reconnaissance vocale. Il permet une certaine triangulation avec les résultats présentés précédemment et alimente la réflexion sur ce que les élèves comprennent des processus en écriture, leur rapport à l'écrit, et comment cela se traduit dans l'action.

Tout d'abord, du côté des élèves en difficulté, certains (n=2) d'entre eux déclarent ne pas aimer écrire ou que l'écriture les laisse indifférents, tandis que les autres (n=3) affirment qu'ils aiment écrire. Pour les élèves sans difficulté, tous ont déclaré aimer l'écriture. Les raisons rapportées par les élèves en difficulté pour expliquer cette perception sont liées au sentiment de ne pas être bons, d'écrire mal, de faire des fautes, de devoir s'habituer à écrire « parce qu'on en fait souvent », d'éprouver de la fatigue physique liée à l'écriture, et de se sentir découragée de devoir écrire. Pour les raisons rapportées chez tous les élèves expliquant leur appréciation d'écrire, on retrouve le fait de pouvoir transposer sa pensée à l'écrit, aimer rédiger divers types de textes, le support parental, le sentiment de détente ressenti, l'écriture vécue comme un passe-temps, et le fait d'avoir un bon rythme de rédaction.

En ce qui concerne les processus eux-mêmes, le discours des élèves en difficulté sur la façon dont ils s'y prennent pour rédiger un texte dénotait des indices de planification et de mise en texte pour la majorité, la révision était mentionnée (n=3), et la correction également (n=2). Les extraits de verbatim suivants appuient l'idée qu'ils s'engagent dans la planification : « Je réfléchis à mon idée. Je fais mon plan »; « Je commence à mémoriser l'histoire, après je commence à l'écrire. »; « Je me fais un plan sur une feuille ». Chez les élèves sans difficultés, un peu plus de la moitié (n=3) a fait référence à la planification, tous mentionnent la mise en texte (n=5), certains parlent de révision (n=2), et aucun de correction. Autant chez les élèves en difficulté que sans, la majorité fait la différence entre réviser et corriger (n=6). Cela s'est reflété notamment dans les réponses de tous les élèves quand ils ont été questionnés plus spécifiquement à savoir ce qu'ils faisaient quand ils révisent. En ce sens, certains ont mentionné des stratégies liées à la correction telles qu'utiliser le dictionnaire, référer au code d'autocorrection, et appliquer le pluriel des mots. Par contre, parmi les stratégies de révision exprimées, les élèves en difficulté ont mentionné se demander ce que l'on peut ajouter. Chez les élèves sans difficultés, on a plutôt fait référence à ajouter des mots, chercher des mots en trop, vérifier le sens, et relire les consignes. Tous les élèves ont mentionné l'importance d'apporter des changements, chercher des mots manquants, et surtout, se relire.

La dimension métacognitive fut ensuite questionnée en demandant aux élèves ce qu'ils jugent ne pas assez prendre le temps de faire quand ils révisent. Du côté des élèves en difficulté, les éléments suivants ont été rapportés : ne pas corriger leurs majuscules, ne pas être motivé à réviser, et ne pas assez réviser. Les élèves sans difficulté ont plutôt répondu de ne pas faire leurs conjugaisons et de ne pas référer au dictionnaire. Chez tous les élèves, ne pas faire les accords du pluriel est ressorti. La question suivante concernait ce qu'ils faisaient de différent de l'an dernier. Chez les élèves en difficulté, certains ont mentionné s'appliquer plus et faire davantage leurs accords du pluriel, pour les élèves cheminant normalement, réviser plus, mais ironiquement, un élève a exprimé moins réviser, car il était plus sûr de lui-même. Le dernier élément a été exprimé ainsi : « Avant je révisais plus. Mais là je révise moins, car je suis plus sur de moi. ». Ensuite, il leur a été demandé s'il y a des choses qu'ils devraient faire différemment. Du côté des élèves en difficulté, les réponses suivantes ont été rapportées : se corriger plus, se concentrer davantage, et demeurer motivé. Du côté des élèves sans difficultés, les réponses suivantes ont été rapportées : réviser plus, améliorer leur écriture, intégrer les recommandations de leur enseignante. Et finalement, la dernière question concernait ce qu'ils souhaiteraient améliorer en écriture. Les élèves en difficulté ont répondu améliorer leur écriture manuscrite, ne pas oublier leur pluriel, faire plus de correction, et leur concentration. Du côté des élèves sans difficultés, ils ont mentionné de travailler leur inspiration et leur créativité et de se corriger davantage. Chez tous les élèves, il a été mentionné globalement d'améliorer leur écriture.

Ce regard sur les entrevues individuelles a surtout permis de dresser un portrait qualitatif du rapport à l'écrit des élèves et de leurs représentations des processus en écriture. De ce portrait se dégagent quelques différences entre les élèves en difficulté et les autres élèves, mais aussi des recoupements entre les deux groupes. L'intention de cette brève introduction était avant tout de mettre en contexte les résultats découlant du devis méthodologique monté pour répondre aux objectifs de cette recherche.

4.5.2 Les entrevues après l'utilisation de la reconnaissance vocale

Voici maintenant les données qualitatives issues des entrevues après l'utilisation de la reconnaissance vocale menées avec les élèves. L'entrevue comportait des questions portant principalement sur le recours à cette technologie en contexte d'écriture. Les autres questions abordaient les dimensions de la motivation à écrire, ce que la technologie changeait pour eux, s'ils y voyaient d'autres contextes utiles, à qui cela pourrait-il aussi profiter, et les différences entre écrire avec et sans reconnaissance vocale. Ce regard additionnel vise surtout à alimenter la réflexion au prochain chapitre sur les implications

pédagogiques en donnant la parole aux élèves sur leurs perceptions *a posteriori* de l'expérience vécue avec la reconnaissance vocale.

Tout d'abord, concernant la question de la motivation à écrire, chez les élèves en difficulté, tous ont répondu que la reconnaissance vocale les avait motivés à écrire. L'un a précisé qu'il était plus motivé, car à la base il n'aimait pas écrire. Parmi les autres raisons invoquées, on retrouve le fait d'apprécier la facilité à transcrire, et d'apprendre la bonne orthographe des mots en voyant la bonne transcription à l'écran. Du côté des élèves sans difficultés, la majorité a souligné que cela les avait motivés. Un seul élève s'est contenté de répondre que la motivation à écrire était déjà présente. Certains ont mentionné qu'ils s'étaient sentis plus efficaces et plus rapides à transcrire leurs idées. Il a aussi été mentionné que les intrusions accidentelles de mots (mal formulés ou captés par le bruit ambiant) pouvaient inspirer de nouvelles idées.

La deuxième dimension cherchait à cerner ce que l'écriture avec la reconnaissance vocale changeait pour les élèves. Du côté des élèves en difficulté, on a mentionné avoir de meilleures notes, se sentir soulagés de ne pas avoir besoin d'utiliser le clavier pour écrire puisqu'on ne connaît pas la position de toutes les lettres, avoir plus de facilité et avoir plus de plaisir. Cependant, il a aussi été mentionné le fait d'éprouver de la gêne d'être entendus par les autres élèves alors qu'ils énonçaient leurs phrases. Chez les élèves sans difficultés, les éléments suivants ont été mentionnés : l'absence ou le fait d'avoir moins de fautes, une plus grande confiance au moment d'être lus par les autres, se sentir plus rapides, préférer écrire avec la reconnaissance vocale plutôt qu'à la main ou au clavier. Un élève a mentionné trouver la relecture à l'écran plus difficile pour les yeux.

La troisième dimension visait à voir dans quelle mesure ils pouvaient imaginer cette technologie dans d'autres contextes d'utilisation. Chez les élèves en difficulté, on a mentionné pour participer au concours *Jeunes auteurs à vos crayons*, pour de futurs textes à produire en classe, pour obtenir de l'aide avec des mots qu'ils ne savent pas comment écrire et pour écrire en anglais. Du côté des élèves sans difficultés, on a mentionné pour envoyer une lettre, pour mener un concours de vitesse, pour écrire à des amis, ou encore pour écrire sur des réseaux sociaux.

Quatrièmement, il a été demandé aux élèves s'ils voyaient d'autres personnes à qui pourrait bénéficier de cette technologie. Chez les élèves en difficulté, on a mentionné pour des amis puisque c'est drôle et agréable, pour d'autres membres de la famille qui ne connaissent pas le clavier, pour écrire de courts

textes, ou pour une sœur plus jeune qui raconte des histoires en jouant à la poupée et qui pourrait transcrire le tout. Du côté des élèves sans difficultés, on a mentionné que la reconnaissance vocale pourrait être utile pour d'autres membres de leur famille qui ont de la misère à écrire, pour des amis qui ont de la difficulté avec les fautes et qui ne sont pas très rapides, à des adultes peu habiles avec l'informatique, à une personne en difficulté à l'écrit puisque cette technologie peut aider avec les fautes.

Et finalement, la cinquième question portait sur les différences perçues par les élèves lorsqu'ils écrivaient un texte à l'aide de la reconnaissance vocale. Chez les élèves en difficulté, les éléments suivants ont été mentionnés : le plaisir d'essayer une nouvelle modalité de rédaction, la diminution du nombre de fautes, le sentiment d'avoir plus d'imagination, le sentiment de réussir à exprimer ses idées et de surpasser ses difficultés de transcription à l'aide du clavier. Du côté des élèves sans difficulté, ils ont mentionné : écrire plus de mots, ne pas faire de fautes, avoir de meilleures notes, être plus rapides, prendre moins de temps pour écrire, la facilité d'utilisation, le plaisir d'écrire, et la fluidité à transcrire au rythme que les idées viennent.

Cela termine la présentation des résultats de l'étude. Avant d'aborder l'interprétation des résultats, le lecteur doit se rappeler qu'en regard au premier objectif visant à dénombrer les changements relevant des processus de révision et de correction alors que les élèves écrivent leurs textes à travers les différentes modalités de production, il en ressort que les élèves ont apporté globalement 2,17 fois plus de changements à leurs textes lorsqu'ils rédigeaient à l'aide de la reconnaissance vocale. Sans la reconnaissance vocale, la proportion de révisions était plus petite par rapport aux corrections. Lorsque présente, on observe l'inverse et c'est plutôt les changements liés à la révision qui dominent avec 489 changements et 218 pour la correction. Concernant le deuxième objectif visant à décrire la nature des changements apportés au texte à travers les différentes modalités de production, chez les élèves en difficulté d'apprentissage, la présence importante de 138 suppressions de surface a été dénombrée alors qu'ils utilisaient la reconnaissance vocale, et 184 pour les élèves sans difficultés. Les ajouts de surface ont aussi connu une augmentation notable chez les deux groupes d'élèves, autant chez ceux en difficulté d'apprentissage (+9) que ceux sans difficultés (+22). Et finalement, par rapport au troisième objectif qui cherchait à comparer les textes selon les différentes modalités de production, il se dégage une différence significative à la variable du nombre de changements par minute et à celle du nombre de changements liés à la révision. Pour la variable du nombre total de changements, seuls les élèves en difficulté d'apprentissage ont une différence significative en présence de la reconnaissance vocale. La

reconnaissance vocale ne ferait donc pas de différence significative chez l'ensemble des élèves aux variables du nombre de mots, du nombre de mots par minute et au niveau des changements liés à la correction. Tous les éléments présentés jusqu'à présent dans ce chapitre ouvrent maintenant la voie à l'interprétation et à la discussion. C'est ce qui sera fait dans le prochain chapitre.

CHAPITRE 5

L'INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Dans ce cinquième chapitre, l'interprétation des résultats présentés au chapitre précédent est abordée. Un retour est d'abord fait sur les objectifs définis dans le cadre théorique pour répondre à la question de recherche, puis les implications pédagogiques des résultats sont présentées. Une prise de position est ensuite avancée sur un changement de paradigme en matière d'évaluation de l'écriture. Finalement, les limites de l'étude sont décrites avant de terminer par des pistes de recherches éventuelles.

À titre de rappel, la question de recherche qui a mené à définir nos objectifs était la suivante : « Comment des élèves du 2^e cycle du primaire en difficulté d'apprentissage en écriture révisent-ils leur texte lorsqu'ils ont recours à la reconnaissance vocale pour transcrire leurs idées ? ». De cette question ont découlé les objectifs suivants :

- 1) Dénombrer les changements aux textes relatifs à la révision (fond, sens) et à la correction (forme, surface);
- 2) Décrire la nature des changements apportés au texte;
- 3) Comparer les textes rédigés sans et avec reconnaissance vocale.

Le troisième objectif a été défini afin de porter un regard croisé entre les textes produits avec et sans reconnaissance vocale. Les textes produits par des scripteurs avec et sans difficultés d'apprentissage ont été comparés afin de mieux apprécier les différences qui s'en dégagent, et fournir un descriptif riche et détaillé du comportement des élèves en difficulté d'apprentissage alors qu'on leur apporte une technologie d'aide à la transcription. Pour toutes ces raisons, les résultats liés au troisième objectif servent à alimenter la discussion autour des deux autres objectifs et ont donc été insérés à l'intérieur de chacune de ces deux sections. Précisons en terminant que les résultats quantitatifs, calculés à partir de statistiques non paramétriques, ne servent pas et ne permettent pas de généraliser les résultats. Ces résultats ont été insérés pour apporter un éclairage complémentaire et des pistes de recherches qui permettront d'aiguiller d'autres études désirant poursuivre sur cette voie.

5.1 Objectif 1 : Dénombrer les changements relatifs à la révision et à la correction

Le premier objectif visait à comprendre comment des élèves avec et sans difficultés d'apprentissage révisent leurs textes alors qu'ils utilisent ou non la reconnaissance vocale pour transcrire leurs idées. Pour

y parvenir, un dénombrement des changements liés aux processus en écriture de la révision (fond) et de la correction (forme, surface) a été fait.

En ce qui concerne les textes révisés sans la reconnaissance vocale, ce sont les opérations liées à la correction qui sont davantage présentes, c'est-à-dire les changements liés à l'orthographe, le temps, le nombre, la modalité, la ponctuation, la mise en page, et la casse. Lorsque la reconnaissance vocale était utilisée, c'est l'opposé qui a été observé, il en ressort que le processus de révision occupe une place plus importante dans l'ensemble du temps d'écriture de tous les élèves. La reconnaissance vocale semble modifier la façon dont l'ensemble des élèves effectuent les changements qu'ils apportent à leurs textes. Cela s'observe autant chez les élèves en difficulté avec 30,8% d'augmentation du nombre total de changements liés au processus de révision, que chez ceux sans difficultés, pour qui la proportion du nombre de changements liés à la révision a augmenté de 33,1%. Un facteur pouvant expliquer cette augmentation pourrait être la réduction de la surcharge de la mémoire de travail qui, grâce à la reconnaissance vocale, s'attarde moins à la transcription des idées et davantage à la transposition des idées dans le texte. Ce deuxième facteur sera abordé au point 5.2.1. Cette augmentation pourrait également être liée à leur rapidité à opérer des révisions à l'aide de la reconnaissance vocale. Cette piste est explorée à la section 5.2.2. où sont discutés les résultats liés au ratio de changements par minute.

Cette différence peut s'expliquer par le fait que les scripteurs novices voient le processus de révision comme un simple temps de correction d'erreurs de conjugaisons et d'orthographe et qu'ils négligent une révision plus en profondeur, ne révisent pas fréquemment, ni habilement (MacArthur *et al.*, 1991; Scardamalia et Bereiter, 1987; Fitzgerald, 1987; Graham, 1997). C'est aussi le constat de Allaire *et al.* (2013) qui ont observé chez des élèves du secondaire qu'ils recourent surtout à des stratégies de correction des conventions linguistiques lorsqu'ils révisent leurs textes. Plusieurs chercheurs ont constaté que la révision est plus difficile que la correction (Bisaillon, 1991), notamment parce que la première implique une distanciation par rapport à son texte (Chartrand, 2013). Il serait donc possible que la reconnaissance vocale contribue à créer une distance avec le texte, en ce sens que le focus du scripteur passerait de l'unité du mot à l'unité de la phrase. Le recours à la reconnaissance vocale inciterait donc l'élève à penser à la phrase qui sera énoncée dans son ensemble afin de favoriser un niveau de reconnaissance acceptable par le logiciel. Bien que penser à sa phrase dans sa globalité puisse faire partie de ses stratégies d'écriture habituelles, en présence de la RV, l'élève est amené au constat qu'il arrivera plus rapidement au résultat espéré s'il apprend à procéder ainsi. Procéder au mot à mot avec la reconnaissance vocale pose le risque

d'introduire des erreurs de reconnaissance, car le logiciel a besoin de contexte pour interpréter ce que dit le scripteur. Cette limite du logiciel, liée à l'avancement actuel de la technologie de la RV, semble agir comme un élément favorisant la distanciation du sujet face au texte à produire. Sans reconnaissance vocale, un scripteur novice risque d'investir davantage sa concentration à former des mots qu'il est capable d'épeler et de transcrire, sans nécessairement oser utiliser des mots ou phrases avec lesquels il est moins familier.

Le fait de devoir rédiger sans reconnaissance vocale peut aussi mettre l'élève dans une position constante de chasse aux fautes puisque le logiciel de traitement de texte souligne constamment des mots en rouge. Les élèves comprennent généralement que les mots soulignés impliquent une correction de forme à effectuer. Cela contribue notamment à garder les scripteurs novices « en surface », au niveau des microstructures, et à centrer leurs efforts sur l'apport de modifications d'ordre orthographique ou syntaxique (Prince, 2011). De plus, l'étude de De Smedt (2019) a mis en évidence que le sentiment d'auto-efficacité par rapport aux conventions linguistiques était négativement corrélé au recours à des stratégies de révision. Par conséquent, plus les élèves ont confiance en eux dans l'application des conventions orthographiques, plus ils vont y investir d'énergie, négligeant au passage le recours à des stratégies d'écriture d'ordre supérieur (Graham et Harris, 2000). La reconnaissance vocale contribuant à réduire le nombre d'erreurs de surface, il est possible que chez les élèves déjà habiles avec l'orthographe et les conventions linguistiques, le recours à cette technologie ait atténué le phénomène décrit par Graham et Harris (2000) et favorisé l'investissement en temps sur d'autres processus. Du moins, l'augmentation du nombre de changements liés à la révision permet de le supposer.

Pour qu'un élève commence à intervenir au niveau des différentes composantes grammaticales ou génériques avec un degré de maîtrise plus important, le « premier niveau » doit être automatisé (Prince, 2011). Ce passage d'une révision limitée aux microstructures à une réelle réécriture au niveau de la macrostructure représente un défi pour les formateurs (Oriol-Boyer, 1990, 1992, 1993; Fayol, 1997). Face à ce défi, le recours à la reconnaissance vocale pourrait représenter un outil qui contribue à initier une prise en compte macroscopique de la révision d'un texte. Apprendre à réviser, à réécrire ce que nous avons déjà mis sur papier, c'est aussi apprendre à dépasser ce que Bessonnat (2000) appelle la « fascination du premier jet », ou plutôt, quand le jeune scripteur n'ose défaire ce qu'il a eu tant de mal déjà à produire. En réduisant le temps et la charge cognitive de la transcription des idées, la reconnaissance vocale permet d'envisager une réécriture rapide et une reformulation écrite d'idées déjà transcrites. L'analyse de la

nature des changements apportés au texte faite à l'objectif 2 permet de comprendre qu'il s'agit dans une proportion importante en des changements à titre d'ajouts de surface. Pendant l'écoute des enregistrements des séances d'écriture, le chercheur a pu observer ce comportement qui consistait à effacer des phrases entières et à les réécrire jusqu'à obtenir une phrase qui semblait convenir à l'élève. Il est donc possible que la reconnaissance vocale contribue à dépasser cette « fascination du premier jet » (Bessonnat, 2000) et ouvre la voie à un début de réécriture au niveau de la macrostructure. Quand l'énergie du scripteur n'est pas investie au niveau de la construction du mot, mais au niveau de la phrase, il reste un pas à faire pour que celle-ci s'attarde au niveau du paragraphe et puis éventuellement au niveau des révisions macroscopiques de son texte.

Dans le cadre de la présente étude, que l'élève soit en difficulté d'apprentissage ou non, il en découle un constat semblable : on dénombre plus de révisions aux textes ayant été rédigés à l'aide de la reconnaissance vocale. Ce résultat permet de suggérer que la reconnaissance vocale favorise une certaine distanciation face au texte chez la majorité des scripteurs qui ont composé à l'aide de l'outil de transcription proposé. Cette distanciation en question consiste au changement de niveau de l'attention du scripteur envers son texte, d'un focus sur le mot à un focus sur la phrase, puis sur le texte dans sa globalité. Précisons qu'il est vrai que le logiciel de reconnaissance vocale orthographe correctement plusieurs mots, mais l'intention de cette étude était d'observer le comportement d'élèves en difficulté d'apprentissage en écriture par rapport aux révisions sur le fond et non seulement sur la forme. Le fait d'observer davantage de révisions sur le fond chez les élèves en difficulté représente un résultat fort intéressant par rapport au potentiel du recours à la reconnaissance vocale pour travailler au développement des compétences scripturales en révision. Les résultats liés au dénombrement des changements liés au processus de révision et de correction mènent donc à considérer que la reconnaissance vocale semble être un outil qui suscite la présence de changements liés à la révision en favorisant une distanciation du sujet face à son texte.

5.2 Objectif 2 : Décrire la nature des changements apportés au texte

La présente section aborde la nature des changements apportés aux textes. Cet objectif a été défini pour comprendre la nature des changements apportés aux textes des élèves en difficulté d'apprentissage alors qu'ils révisent leur texte en présence ou non de la reconnaissance vocale. Décrire la nature des changements a permis de porter un regard pointu sur ce que l'élève effectue comme modifications au texte. Au-delà d'affirmer que celui-ci révisé ou corrige davantage son texte, décrire la nature des

changements apportés permet de préciser la façon dont il le fait. Les éléments qui sont discutés dans les sous-sections suivantes apportent un éclairage complémentaire et nécessaire à la compréhension des processus de révision et correction déployés par les élèves.

5.2.1 Les bénéfiques de la réduction du goulot d'étranglement

Le nombre total de changements apportés aux textes a mis en lumière que l'usage de la reconnaissance vocale fait une différence plus marquée chez les élèves en difficulté d'apprentissage. À titre informatif, le résultat du test non paramétrique à cette variable a démontré que cette différence était significative. Rappelons que nous ne pouvons généraliser ce résultat dans le cadre de la présente étude, il s'agit avant tout d'un éclairage complémentaire pour fournir des pistes de recherche futures. Du côté des élèves sans difficultés, le résultat du test non paramétrique à cette variable n'a démontré aucune différence malgré qu'on observe tout de même une augmentation du nombre de changements chez ces élèves. Les élèves cheminant normalement en écriture ne sont pas reconnus pour avoir les problèmes de transcription de leurs idées que rencontrent leurs pairs en difficulté. Cela explique à notre avis que la hausse soit plus marquée chez les élèves en difficulté d'apprentissage. Comme la reconnaissance vocale vient réduire le phénomène du goulot d'étranglement décrit par Quinlan (2004) et ainsi améliorer la fluidité de la transcription chez les élèves en difficulté d'apprentissage, cela explique la différence par rapport au nombre de changements. McNamara (2007) l'avait déjà souligné précédemment, les élèves en difficulté d'apprentissage sont souvent en mesure d'exprimer et de développer leurs idées à l'oral, bien qu'ils aient de la difficulté à transposer celles-ci dans la langue écrite. Par le recours à cette technologie de transcription, l'élève en surcharge cognitive peut libérer des ressources cognitives pour mener d'autres opérations sur des aspects importants de son texte (Graham, 2019). Le regard sur la nature des changements apportés permet donc de mettre en évidence où les ressources cognitives libérées ont été investies.

En ce sens, le changement le plus fréquemment observé consistait en l'augmentation importante du nombre de suppressions de surface. À titre de rappel, les changements en surface préservent le sens, ils ne touchent pas à la macrostructure du texte. Quant aux suppressions, on parle ici de changements qui amènent le lecteur à devoir déduire ce qui avait été explicité précédemment. Les suppressions de surface ne sont pas étrangères à l'utilisation de la reconnaissance vocale, ce comportement découle vraisemblablement des possibilités de mise en texte rapide de cette technologie. Ce qui explique une présence aussi forte de ce type de changements vient en partie du fait que les élèves qui écrivaient en

utilisant la reconnaissance n'hésitaient pas à effacer la phrase au complet que la technologie venait de transcrire à leur place. Non seulement effaçaient-ils la phrase au complet, mais ils pouvaient effacer à plusieurs reprises jusqu'à obtenir la pleine satisfaction de la phrase souhaitée. Ce comportement n'a pas été observé avec le logiciel Microsoft Word quand les élèves rédigeaient sans la reconnaissance vocale. Il est possible qu'il en était ainsi, car les élèves n'osaient pas défaire ce qu'ils ont eu tant de mal déjà à produire avec le clavier (Bessonnat, 2000). D'ailleurs, le chercheur avait mentionné à plusieurs reprises aux élèves de réfléchir consciencieusement à leur phrase avant de l'énoncer afin de faciliter le travail de transcription de l'outil de reconnaissance vocale. L'outil de reconnaissance vocale a besoin d'interpréter le contexte sémantique pour que la modulation des sons émis se transpose en mots selon la probabilité de proximité des mots entre eux. Quand des élèves se limitaient à quelques mots, le résultat de la transcription n'était pas toujours aussi bien interprété que souhaité. C'est le cas notamment des homophones qui seront correctement écrits en fonction du contexte (ex : le chant des oiseaux dans le champ de maïs). Pour certains élèves, la maîtrise de la technologie a pris un certain temps, d'où une partie du nombre de ces suppressions de surface liée à cette courbe d'apprentissage. Lors de la production du premier texte avec reconnaissance vocale, la moyenne de suppression de surface pour les élèves en difficulté d'apprentissage était de 15, et lors du deuxième, elle était de 13,8. Pour les élèves sans difficultés, elle était de 8 et 33,2 respectivement. Rappelons que plusieurs de ces suppressions de surface sont liées aux élèves qui effaçaient à plusieurs reprises pour bonifier leur phrase. À mesure que les élèves ont développé la pause métacognitive nécessaire pour réfléchir à leur phrase et s'habituer à énoncer d'un bout à l'autre, les suppressions de surface liées à de mauvaises transcriptions ont eu tendance à diminuer, mais pas celles pour bonifier les phrases et obtenir le résultat souhaité.

L'hypothèse que les hausses observées proviennent principalement de la technologie pourrait être avancée, et que sans elle, cela ne serait pas ressorti lors des analyses. Or, bien qu'il soit probablement vrai que la présence de la reconnaissance a induit ce comportement, en amont d'une suppression de surface, l'élève doit effectuer une relecture et un travail métacognitif pour constater si le texte transcrit reflète sa pensée et, au final, décider si sa phrase lui convient ou non. Comme les élèves en difficulté d'apprentissage en écriture ont souvent des difficultés avec l'orthographe, la charge cognitive nécessaire pour coder les mots laisse moins de ressources cognitives pour développer des idées, des phrases complètes, une syntaxe correcte, des paragraphes et une structure d'histoire raffinée (Dunn *et al.*, 2021). En les libérant de la surcharge cognitive du codage des mots, les élèves ont pu investir l'énergie cognitive libérée à la relecture du texte produit, à sa bonification et, parfois, à la suppression de contenu produit pour en élaborer un

nouveau. Lors des entrevues, des élèves ont exprimé le sentiment d'avoir plus d'imagination et le sentiment de réussir à exprimer leurs idées. Ces éléments laissent entrevoir des gains par rapport au sentiment d'auto-efficacité au niveau de la révision (De Smedt, 2019) et un début de mise en route de stratégies d'écriture d'ordre supérieur (Graham et Harris, 2000).

Cette technologie semble leur avoir apporté une confiance renouvelée en leur capacité à transcrire leurs idées, mais également à générer des idées, une des dimensions de l'auto-efficacité en écriture (Bruning *et al.*, 2013). De plus, les résultats liés au nombre de changements permettent de croire qu'il est possible d'amener des élèves en difficulté d'apprentissage en écriture plus loin dans le travail de relecture, réécriture et bonification de leurs textes, voire contribuer au sentiment d'auto-efficacité à s'autoréguler, encore ici une dimension de l'auto-efficacité en écriture. La reconnaissance vocale semble offrir un potentiel pour libérer, du moins en partie, les élèves en difficulté d'apprentissage de leur surcharge cognitive vécue lors de la transcription de leurs idées.

En terminant, lors des entrevues réalisées après l'utilisation de la reconnaissance vocale chez les élèves en difficulté, tous ont répondu que la reconnaissance vocale les avait motivés à écrire, alors que du côté des élèves sans difficultés, la majorité (n=4) partage cet avis. La motivation et le sentiment d'auto-efficacité à l'écrit ont été identifiés comme des prédicteurs clés de réussite et de performance des élèves (De Smedt, 2019). Plus particulièrement, la motivation à l'écrit améliore considérablement la structure et la cohérence du texte et augmente également la réussite des élèves en écriture (García et de Caso, 2004; Graham *et al.*, 2007; Teng et Zhang, 2018; Troia *et al.*, 2013). En outre, les résultats de certaines recherches ont montré que le sentiment d'efficacité personnelle à l'écrit constitue la base de la réussite en écriture au primaire (Pajares, 2003; Pajares et Valiante, 1997).

5.2.2 La rapidité à opérer des révisions

Lors des analyses, le ratio de changements par minute avec et sans reconnaissance vocale a permis de calculer combien de changements par minute ont été effectués. Il a été calculé pour chaque élève en prenant le nombre de changements par rapport au temps total investi en écriture. Ce ratio démontre que pour tous les élèves, plus de changements par minute ont été effectués à leurs textes quand ils utilisaient la reconnaissance vocale. Cette hausse du ratio de changements par minute est certainement positive pour un élève sans difficultés, mais elle devient un atout indéniable pour un élève en difficulté d'apprentissage en écriture qui ne parvient généralement pas à mobiliser les ressources nécessaires à la

tâche complexe d'écrire. Considérant que les élèves en difficulté en écriture perçoivent la révision d'un texte comme chronophage (Owston et Wideman, 1997), qu'ils limitent généralement leur temps en révision à des changements mineurs de formulation et à des corrections d'erreurs de surface, et qu'ils ont de la difficulté à terminer des projets d'écriture (MacArthur, 2007), la hausse du ratio de changements par minute nous apparaît comme un résultat fort intéressant. Nous considérons ce résultat comme intéressant parce qu'il pourrait représenter un indice comme quoi la reconnaissance vocale contribue à augmenter le nombre de changements aux textes des élèves en difficulté d'apprentissage alors qu'ils procèdent à la relecture, réécriture et bonification de leurs textes. En plus des nombreuses suppressions de surface effectuées par les élèves en difficulté d'apprentissage pour bonifier leurs textes, nous avons également observé davantage de changements au niveau de la macrostructure des textes (+10) par l'augmentation notamment des macro-suppressions (+4) et macro-distributions (+6). L'augmentation de ces occurrences au niveau de la macrostructure n'était pas significative, il s'agissait d'une quantité modeste, mais cela fournit un indice que des opérations à ce niveau ont pris forme après seulement deux séances d'écriture avec la reconnaissance vocale. Bien que l'analyse comparative des textes produits avec RV n'était dans les objectifs de cette étude, nous avons remarqué une hausse des changements au niveau de la micro et macrostructure. Cette hausse était observable chez les élèves en difficulté d'apprentissage (+21) et ceux sans difficultés (+25) entre le premier et le deuxième texte composé avec la reconnaissance vocale.

Lors des entrevues finales, les élèves se sont exprimés sur les différences perçues en écrivant à l'aide de la reconnaissance vocale. Les éléments suivants ont été rapportés : le fait d'apprécier la facilité à transcrire, se sentir plus efficaces et plus rapides à transcrire leurs idées, le sentiment d'avoir plus d'imagination et la fluidité à transcrire au rythme que les idées viennent. Ce gain par rapport au rythme de transcription des idées se confirme avec les résultats du ratio de changements par minute. Pour l'élève en difficulté d'apprentissage, ne pas devoir gérer les difficultés inhérentes à la transcription des idées, de l'orthographe, de la capitalisation et de la ponctuation (Graham, 2006a) lui permet de s'exercer à mettre en route des processus scripturaux de haut niveau (Fayol, 2007; Bourdin et Fayol, 1994; McCutchen, 2000), à développer la diversité lexicale (Gregg *et al.*, 1988; Sterling *et al.*, 1997; Wengelin, 2005), à augmenter la quantité de texte produit (Graham *et al.*, 1991; Newcomer et Barenbaum, 1991; Harrison, 2009) et la qualité globale de ses écrits (MacArthur, 1999; Graham et Harris, 1992, Harrison, 2009). Ainsi, en réduisant les problèmes que les élèves en difficulté éprouvent généralement sur le plan de la transcription des idées, on augmente le temps et les ressources cognitives disponibles pour investir des efforts et se centrer sur le contenu, l'organisation, le style, la cohérence textuelle, la génération de nouvelles idées, la sélection et

l'organisation des idées (Bourdin et Fayol, 1994). À l'opposé, un contrôle métacognitif restreint (Sturm et Rankin-Erickson, 2002) nuit à la représentation mentale de l'adéquation des idées développées dans un texte par rapport au sens global de celui-ci (Traxler et Gernsbacher, 1992).

5.3 Les implications pédagogiques

La présente section propose des pistes d'intervention et de réflexion pour le domaine de l'éducation, à la lumière des résultats qui ont été exposés aux sections précédentes. Il apparaît que certains résultats mériteraient d'être considérés sur le plan pédagogique, au bénéfice de l'amélioration des apprentissages et plus spécifiquement de ceux des élèves en difficulté d'apprentissage en écriture. Néanmoins, les élèves sans difficultés pourraient aussi en bénéficier puisque les tests non paramétriques réalisés sur certaines variables se sont aussi révélés significatifs pour eux. La section aborde la reconnaissance vocale comme outil de transcription, sa démocratisation, son potentiel en termes de différenciation pédagogique, notamment pour développer le rapport à l'écrit, et la perception des professionnels travaillant auprès des élèves en difficulté

5.3.1 La reconnaissance vocale comme outil de transcription

Les résultats indiquent que l'introduction de la reconnaissance vocale permet à l'élève d'être moins hésitant à effacer une phrase complète à plusieurs reprises pour en obtenir satisfaction. Cela allait aussi de pair avec le fait que puisque la reconnaissance a besoin de contexte pour bien interpréter les sons qu'on lui transmet, plus une phrase est énoncée clairement, plus le résultat est fidèle à ce que le scripteur lui dicte. En clarifiant ces règles d'usages aux élèves, ils s'adaptent et développent progressivement la pause métacognitive nécessaire à la réflexion de leur phrase. Ainsi, leur attention est centrée sur la phrase comme unité d'élocution plutôt que sur le mot et son orthographe.

Dans un contexte scolaire, où le temps alloué à la révision dans le processus d'écriture est généralement beaucoup trop court (Boré, 2004; Roussey et Piolat, 2005), les élèves en difficulté d'apprentissage investissent l'essentiel de leur temps à la transcription initiale de leurs idées. En leur offrant une alternative à l'écriture manuscrite ou au clavier, en leur donnant accès à un outil qui facilite le travail de transcription, en les libérant de la surcharge cognitive de la mise en texte, la reconnaissance vocale devient une piste prometteuse pour réduire le goulot d'étranglement (Quinlan, 2004) de la transcription et ainsi aider les élèves à investir davantage de temps dans la révision et la bonification de leurs textes. Par contre, un enseignant souhaitant inviter ses élèves à recourir à un outil de reconnaissance devra prendre note de

bien leur expliquer l'importance de réfléchir à énoncer ses phrases en entier avant de les dicter. Tel que mentionné précédemment, l'outil de reconnaissance vocale a besoin d'interpréter le contexte sémantique pour que les sons émis se transposent en mots selon la probabilité de proximité des mots entre eux. Il en est ainsi parce le logiciel n'a pas en mémoire le contexte de la phrase énoncée en rapport avec le texte déjà produit. En présence d'homophones hétérographes, la reconnaissance vocale doit pouvoir se fier aux autres mots au sein de la phrase énoncée dans son ensemble pour deviner ce que l'utilisateur tente d'exprimer. Laisser des élèves seuls avec un tel outil, dans l'état actuel de la maturité technologique, risquerait de créer davantage de frustrations et de réduire leur motivation à y recourir. Par exemple, si l'élève tentait de procéder par une énonciation au mot à mot, il risquerait de générer plusieurs transcriptions de mots qui ont une sonorité similaire, mais une graphie inappropriée selon son intention.

5.3.2 La démocratisation de la reconnaissance vocale

Il fut un temps où l'accès aux technologies de reconnaissance vocale pouvait représenter un frein important pour une famille avec un enfant en difficulté ou encore pour un milieu scolaire où les budgets étaient restreints pour l'acquisition de licences de logiciels. La technologie de la reconnaissance vocale n'est plus réservée à une élite bien nantie, elle est maintenant plus performante et accessible sur la majorité des cellulaires, dans nos foyers et sur nos ordinateurs portables. Par exemple, la technologie de reconnaissance vocale de Google peut être utilisée facilement par l'utilisateur avec d'autres outils en ligne déployés par cette compagnie, dont Google document. Elle peut également être utilisée dans toutes autres applications ou logiciels présents sur le poste de travail ou l'appareil mobile de l'utilisateur. Le prérequis pour y recourir est que le curseur puisse être positionné là où du texte peut être inséré. Considérant la démocratisation, voire l'ubiquité de l'accès à cette technologie, les élèves peuvent sentir que le système d'éducation et les professionnels qui leur viennent en aide offrent un outil commun, accessible partout, et non pas un dispositif qu'ils n'utiliseront plus après l'avoir expérimenté en classe.

Considérant l'évolution rapide des technologies de reconnaissance vocale, il y a lieu de questionner quelle sera notre relation avec l'ordinateur dans le futur. Aurons-nous toujours besoin d'un clavier ou d'une interface tactile pour transcrire nos idées? Quelle place occupera l'écriture manuscrite dans 20 ans? Est-ce que les habitudes de transcription des idées pourraient être amenées à changer? Quelle place la transcription vocale occupera-t-elle? La présente étude ne prétend pas apporter des réponses, mais ces questions demeurent pertinentes et pourraient alimenter les réflexions des pédagogues d'aujourd'hui.

5.3.3 La reconnaissance vocale et la différenciation pédagogique

Dans son modèle, Dumoulin (2011) fait référence à trois niveaux de différenciation pédagogique : la flexibilité pédagogique, les adaptations pédagogiques et les changements pédagogiques. Généralement, on considère le recours à la reconnaissance vocale comme étant un changement pédagogique puisque cela viendrait modifier le niveau de difficultés des situations d'évaluation en changeant les exigences, les critères, les structures de travail, les contenus d'apprentissage, les processus pédagogiques, ou les productions. Plus précisément, comme la reconnaissance vocale est un programme conçu pour tenir compte des conventions linguistiques de la langue, lors du traitement des phrases construites de l'oral à l'écrit, l'élève évite de devoir investir un temps de correction important pour s'assurer du respect des contraintes de la langue (syntaxe, ponctuation, vocabulaire, orthographe d'usage et accords grammaticaux) selon les apprentissages effectués pendant le cycle (PFEQ, 2001). La grille d'évaluation de l'épreuve obligatoire d'écriture de la fin du 2^e et du 3^e cycle du primaire pour la compétence *Écrire des textes variés* comporte le critère « Respect des normes relatives à l'orthographe d'usage et à l'orthographe grammaticale » qui compte pour 20% du résultat. Considérant l'application obligatoire de la grille et de ses critères lors de l'épreuve, une certaine réticence tacite à recourir à des aides à la transcription semble exister.

En outre, la transcription faite par la technologie n'est pas parfaite, elle peut insérer des erreurs d'accords ou autres, mais le niveau de qualité de la langue est généralement supérieur au niveau de maîtrise des conventions des élèves en difficulté d'apprentissage. Par contre, l'intérêt de recourir à la reconnaissance vocale n'est pas pour épargner un temps de correction à l'élève. Cette technologie permet de pallier un problème de fluidité au niveau de la transcription des idées chez des élèves en difficulté d'apprentissage, des difficultés qui provoquent une surcharge cognitive chez ces élèves, à un moment charnière de l'apprentissage de l'acte d'écrire et du développement de leur rapport à l'écrit. En les libérant de ce problème de transcription, on libère des ressources cognitives pour mobiliser et maîtriser un ensemble de processus et stratégies de révision nécessaires au développement de la compétence scripturale.

Il est clair que la reconnaissance vocale dépasse le cadre de la flexibilité pédagogique qui se reconnaît notamment par le fait d'offrir à tous les élèves des options quant au choix des productions, comme produire un texte sous un autre genre (blogue, billet, courriel, etc.). La reconnaissance vocale comporte des caractéristiques relevant des adaptations pédagogiques en s'adressant aux élèves ayant des besoins particuliers, tels que les élèves à risque et ceux en difficulté d'apprentissage en écriture. Par contre, les

adaptations ne changent en rien le niveau de difficulté de la tâche. C'est sur ce point que la divergence s'opère avec la reconnaissance vocale qui permet de transcrire ses idées avec un minimum de fautes. En transcrivant les mots des élèves par une technologie d'aide à la transcription, un bon nombre d'erreurs de surface sont évitées et certains pourraient estimer que la tâche d'écriture devient trop facile. Or, dans un avis au ministre de l'Éducation, du Loisir et du Sport, le Conseil supérieur de l'éducation (CSÉ, 2017) a abordé la question de l'utilisation du potentiel des technologies pour faciliter l'adaptation de l'école à la diversité des besoins des élèves. Le CSÉ reconnaît que l'utilisation des technologies constitue une valeur ajoutée pour s'adapter à la diversité des élèves. Il reconnaît également que la gestion des outils d'aide technologique entraîne une contrainte parfois excessive quand elle est gérée cas par cas. Le Conseil précise que plusieurs outils d'aide technologique d'usage courant peuvent contribuer à la réussite de tous les élèves et non seulement à celle des élèves handicapés ou en difficulté d'adaptation ou d'apprentissage. C'est pourquoi, dans ses recommandations, il met de l'avant l'idée de privilégier les pratiques pédagogiques et organisationnelles qui visent à supprimer a priori les barrières à l'apprentissage et à soutenir l'apprentissage de tous les élèves. Afin de composer avec l'hétérogénéité des élèves et sortir d'une individualisation systématique des interventions, des solutions collectives pour réduire les besoins d'adaptations individuelles sont ressorties des consultations en appui au rapport. Parmi ces solutions, il est suggéré de rendre les élèves autonomes dans l'usage des fonctions d'aide technologique (ex. : rétroaction vocale par synthèse vocale, prédiction orthographique, dictionnaire, idéation [carte mentale], révision et correction de textes) et d'étendre la formation sur certains de ces logiciels et leur utilisation à l'ensemble des élèves. C'est dans ce contexte que la reconnaissance vocale pourrait faire partie d'une trousse d'outils pour venir en aide aux élèves en difficulté d'apprentissage à l'écrit, mais également à ceux sans difficultés.

Cela étant dit, si ce type d'outils est envisagé sérieusement pour soutenir le développement des compétences en écriture, c'est tout le questionnement eu égard au fond et à la forme qui entre en jeu ici. Comme le soulevaient Allaire *et al.* (2015), il faut se représenter l'écriture comme un acte social et de construction de la pensée, ce qui sous-entend d'envisager le « bien écrire » comme autre chose que la seule rédaction d'un texte exempt d'erreurs linguistiques. Sauf que, dans le guide de gestion de la sanction des études qui traite de l'administration des épreuves ministérielles d'écriture, on y stipule clairement que toute fonction de dictée vocale (reconnaissance vocale) doit être désactivée pendant la durée totale d'une épreuve d'écriture (Ministère de l'Éducation, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, 2015), bien que cette fonction soit toutefois autorisée pour les autres épreuves. Considérant la position actuelle du

ministère face à l'utilisation de la reconnaissance vocale en contexte d'épreuves ministérielles en écriture, il n'est pas surprenant de faire face à une hésitation tacite dans le milieu de l'éducation pour recourir à cette technologie auprès d'élèves en difficulté.

À la lumière des résultats issus de cette étude, il y a lieu de remettre en question la place accordée à cette technologie dans un contexte de démocratisation de la reconnaissance vocale. Précédemment, MacArthur et Cavalier (2004) ont suggéré de réévaluer la place de ce type d'outils dans le cadre d'exams officiels (*State assessments*) et fait ressortir le niveau de qualité des textes produits grâce aux technologies de transcription plutôt que ceux écrits à la main. Certes, si l'intention première de la sanction des études en écriture est d'évaluer la capacité d'un élève à produire un texte relativement exempt de fautes, la reconnaissance vocale n'a pas sa place. Par contre, si l'intention est davantage axée sur l'évaluation de la capacité de l'élève à communiquer ses idées à l'écrit, à bonifier et améliorer ses idées, à enrichir son texte afin qu'il reflète le plus fidèlement sa pensée, alors la reconnaissance peut faire une différence. Apprendre à écrire c'est avant tout apprendre à réécrire son texte. Pour les élèves, et particulièrement ceux en difficulté, cela comporte son lot de défis. C'est en ce sens que Reuter (1996; 2000) insiste sur quatre conditions à réunir pour y parvenir: un dispositif susceptible d'engendrer la motivation, des approches axées sur le sens (plutôt que sur la forme) et sur l'action, le respect du projet d'écriture de l'élève et une pratique de l'autoévaluation. C'est à ce niveau qu'il convient de réfléchir au recours à la reconnaissance comme moyen pour contribuer à réunir dans un tout cohérent ces quatre conditions (Prince, 2011).

Les résultats issus de cette recherche pourraient alimenter la réflexion pédagogique sur la différenciation et le soutien offert aux élèves aux prises avec des difficultés de transcription. En ce sens, Butler et Britt (2011) suggéraient qu'un soutien supplémentaire à ces élèves pour les amener à réviser pourrait contribuer à une meilleure compréhension du processus de révision. La reconnaissance vocale a le potentiel de les libérer de leur surcharge cognitive afin d'investir leur énergie à l'amélioration de leurs écrits et à la maîtrise des processus en écriture. L'adaptation judicieuse du matériel d'enseignement-apprentissage constitue un élément fondamental d'adaptation de l'enseignement, qui permet à l'élève en difficulté de participer pleinement aux activités de la classe (Schumm, 1999).

5.4 Une réflexion sur la pertinence d'ajuster l'évaluation des apprentissages

Arrivé à ce stade de la discussion, il apparaît pertinent de revenir sur une dimension qui semble être arbitrairement privilégiée dans l'enseignement de l'écriture. Il s'agit du processus de correction qui s'avère

être généralement traité avec une insistance particulière alors que l'élève développe progressivement son rapport à l'écrit. Quand les enseignants au primaire accordent une importance considérable à l'enseignement des compétences de base en écriture (Brindle *et al.*, 2016; Coker *et al.*, 2016; De Smedt *et al.*, 2016; Dockrell *et al.*, 2016), les élèves perçoivent de plus en plus que pour produire un «texte correct», il suffit de respecter les conventions linguistiques et de recourir aux processus de base en écriture, négligeant ainsi les stratégies d'écriture d'ordre supérieur (De Smedt, 2019).

Le fort accent mis sur la correction des erreurs de surface a certainement sa raison d'être en écriture, car il s'agit là d'une composante importante de l'apprentissage d'une langue. Or, les rétroactions des enseignants par rapport à la qualité du texte de l'élève se font souvent après la rédaction, et leur évaluation porte donc sur le produit final, et non sur le processus (Ammar *et al.*, 2016; Roussel, 2019; Martlew, 1983; Paradis, 2012). Cette façon de faire ne permet pas d'évaluer la qualité même de la révision effectuée par l'élève. En procédant ainsi, l'enseignant met surtout en évidence les erreurs sur la copie de l'élève et attend de lui qu'il en fasse la correction ultérieurement, une fois que la note est remise (Giguère, 2015). Les enseignants mettent d'ailleurs l'accent sur les erreurs de surface (Paradis, 2012; Blaser, 2007; Chartrand *et al.*, 2006; Bucheton, 1996), ce qui contribue à inciter les élèves à se concentrer à leur tour sur ce type d'erreurs dans leur révision (Roussel, 2019). Bien évidemment, en parvenant à produire un texte avec un minimum de fautes, l'élève démontre qu'il maîtrise les codes et règles liés à sa langue de communication à l'écrit. Par contre, en mettant autant l'accent sur cette dimension, et en se basant sur les méthodes conventionnelles de mise en texte (écriture à la main ou au clavier), le système d'éducation crée, sans le vouloir, un fossé grandissant entre les élèves cheminant selon les attentes de fin cycle en écriture et ceux en difficulté d'apprentissage. Afin d'évaluer la compétence à *Écrire des textes variés*, le ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur évalue la compétence à *Écrire des textes variés* et qu'il inscrit deux épreuves d'écriture obligatoires en français langue d'enseignement dans le parcours de l'élève au primaire, soit l'une à la fin du 2^e cycle et l'autre à la fin du 3^e cycle. Pour réaliser ces épreuves, le ministère n'autorise pas le recours à des outils technologiques et il mentionne explicitement qu'est exclus tout appareil numérique (téléphone intelligent, écouteurs sans fil, montre intelligente, etc.) qui permet la communication, la navigation sur Internet, la traduction de textes, ou la création, l'enregistrement ou la consultation de données. En positionnant ainsi les conditions de passation, le message véhiculé par le Ministère est que pour faire ses preuves à l'écrit et démontrer qu'il sait s'adapter à une situation d'écriture, rédiger un texte cohérent, utiliser un vocabulaire approprié, construire des phrases et une ponctuation appropriées, respecter les normes relatives à l'orthographe d'usage et

grammaticale, l'élève doit nécessairement le faire entièrement à la main, sans aucun des outils technologiques omniprésents dans la société moderne du XXI^e siècle à laquelle on le prépare à faire sa place. Cette façon traditionnelle d'évaluer les élèves est remise en question par le Conseil supérieur de l'éducation (2018) qui s'interroge sur le fait qu'en situation d'examen, l'utilisation de certains outils technologiques d'usage courant soit réservée aux personnes présentant un handicap. En effet, pour avoir le droit d'utiliser un logiciel de correction grammaticale ou d'aide à la rédaction, il faut faire l'objet d'un plan d'intervention ou avoir reçu un diagnostic concernant sa limitation (dyslexie ou dysorthographe). Le Conseil affirme que l'évaluation est menée selon une logique de contrôle qui limite l'accès aux ressources et que dans un souci d'évaluation authentique, l'utilisation de ces outils devrait être autorisée d'emblée pour tous, voire enseignée. Aucun contexte de travail n'exige de rédiger des textes sans aide technologique, au contraire, leur maîtrise est bien souvent nécessaire. En outre, le conseil renchérit en insistant sur le fait que l'enjeu, à tous les ordres et secteurs d'enseignement, est de trouver et d'utiliser des mesures d'adaptation ou d'accommodement qui soient en lien avec les critères de performance de la compétence et, le cas échéant, transférables aux contextes de travail.

Considérant que le rythme d'appropriation des méthodes conventionnelles de mise en texte par l'élève en difficulté d'apprentissage ne suit généralement pas celui de l'élève sans difficultés, cela contribue au phénomène du goulot d'étranglement (Quinlan, 2004). Ce faisant, l'élève en difficulté d'apprentissage aura tendance à investir l'essentiel de ses énergies à la transcription de ses idées, se retrouvera potentiellement plongé en surcharge cognitive en cours de route, et investira ce qu'il lui reste de temps et de concentration disponible à effectuer principalement des corrections d'erreurs de surface. À ce titre, pendant le processus de correction, ou de mise en texte, l'élève peut prendre tellement de temps à se rappeler comment épeler un mot, qu'il en oublie ou perd le fil de sa pensée (Gardner, 2008). En négligeant ainsi un travail de bonification de ses idées, et en recevant des évaluations plutôt mitigées face à des textes ayant fait l'objet de peu de relecture et de révision, cela n'aide en rien à développer son rapport à l'écriture et sa confiance en sa capacité à communiquer ses idées clairement à l'écrit. Le développement du rapport à l'écrit et du sentiment auto-efficacité à transcrire ses idées à l'écrit sont deux éléments clés qui vont suivre l'élève toute sa vie.

Comme mentionné au premier chapitre de cette étude, bien écrire est possiblement la compétence la plus essentielle et prisée du XXI^e siècle (NCTE, 2010). Il existe aujourd'hui plus d'espaces de collaboration à l'écrit que jamais, et les individus tant jeunes que moins jeunes sont invités à prendre leur place comme

citoyens à travers différents canaux de communication et de diffusion où il est dorénavant possible d'entrer en communication électroniquement avec à peu près n'importe qui dans le monde (Yancey, 2009). Ce n'est pas surprenant que la société technologique d'aujourd'hui mette de plus en plus l'accent sur l'habileté à s'exprimer clairement par écrit (Deatline-Buchman et Jitendra, 2006; MacArthur, 2009; Nielsen, 2011). L'écriture est ainsi considérée comme un élément facilitant l'apprentissage (Anderson et Keel, 2001), critique à la réussite scolaire (Taft et Mason, 2010), l'un des principaux moyens par lequel les élèves démontrent leurs connaissances en plus d'améliorer l'apprentissage des élèves dans diverses matières scolaires (Bangert-Drowns *et al.*, 2004; Graham et Perin, 2007b).

Considérant ce qui a été mentionné à la présente section et les résultats ressortant de l'étude, il semble de plus en plus évident que pour envisager de parvenir à développer positivement le rapport à l'écrit et le sentiment d'auto-efficacité à transcrire ses idées à l'écrit chez l'ensemble des élèves, incluant ceux en difficulté, le paradigme de la modalité de mise en texte doit être repensé pour favoriser une égalité, voire une équité des chances. En ce sens, comme le démontrent les résultats, la reconnaissance vocale peut faire une différence significative en permettant d'augmenter le nombre de changements apportés aux textes, ainsi que le nombre de changements par minute et le nombre de révisions. En encourageant le recours à cette technologie pour développer les compétences liées au processus de révision, les intervenants en éducation pourraient ainsi faire un choix judicieux en matière de différenciation pédagogique pour favoriser la réussite en écriture des élèves en difficulté d'apprentissage et même ceux sans difficultés, mais également dans l'ensemble des matières où la maîtrise de la langue écrite s'avère un atout pour réussir. Par contre, sans un changement de mentalité quant à la primauté du processus de correction linguistique, les efforts pour développer des habiletés en révision auprès des élèves en difficulté pourraient être limités. Il ne faut pas oublier que, bien écrire constitue une tâche extrêmement complexe (Barré-De Miniac, 2015), exigeante mentalement (Saddler *et al.*, 2004), impliquant un large éventail d'habiletés cognitives et de processus (Sturm et Rankin-Erickson, 2002), et c'est spécifiquement par celui de la révision que les changements au texte s'opèrent et permettent d'avoir un effet sur la qualité globale des écrits (MacArthur, 1999; Graham et Harris, 1992, Harrison, 2009). Les élèves plus âgés au primaire sont capables de mobiliser des compétences et des stratégies d'écriture de niveau supérieur une fois que l'automatisation des compétences d'écriture de niveau inférieur est maîtrisée (par exemple, l'écriture manuscrite, transcription des idées). Cependant, malgré que le recours à ces stratégies d'écriture d'ordre supérieur reste un défi cognitif pour ce groupe d'âge (Cameron et Moshenko, 1996; McCutchen *et al.*, 1994; McCutchen *et al.*, 1997), encore faut-il envisager des moyens et offrir des contextes pour les

développer. C'est à ce niveau que la reconnaissance vocale peut intervenir en allégeant la surcharge cognitive et en permettant aux élèves en difficulté d'apprentissage en écriture d'investir leur temps et leur énergie ailleurs que dans les difficultés rencontrées lors de la transcription de leurs idées.

5.5 Les limites de l'étude

Cette section traite des limites de la présente étude et met en lumière quelques aspects qui peuvent avoir été des contraintes ou des dimensions moins favorables. Elle permet aussi de nuancer les résultats et de faire une fois de plus acte de transparence vis-à-vis de la portée de ceux-ci.

5.5.1 Les conditions d'utilisation de la reconnaissance vocale

La première limite est liée aux conditions d'utilisation de la reconnaissance vocale dans le cadre de l'étude. Pour harmoniser le plus possible l'étude avec la réalité de la classe, les élèves n'ont pas été isolés dans un environnement exempt de tout bruit. Ce choix s'explique, mais a eu comme conséquence de créer un climat de travail plus susceptible d'occasionner des bruits parasites ou de se retrouver avec deux élèves essayant d'utiliser la reconnaissance vocale au même moment. Dans la majorité des cas, si l'élocution était claire et en continu, la reconnaissance vocale parvenait à isoler la voix de l'élève et le résultat était satisfaisant. Par contre, dans les cas contraires, si l'élève hésitait, s'il n'articulait pas suffisamment, s'il ne parlait pas assez clairement, s'il ne parlait pas assez fort, ou si un autre élève travaillant à proximité parlait en même temps, cela pouvait résulter en l'insertion de mots parasites dans la phrase ou à une mauvaise interprétation des mots par le logiciel. Dans ces cas d'insertion de mots ou d'une mauvaise interprétation d'élocution en raison de bruits ambiants, l'élève arrêtait généralement la saisie vocale en cours de route et supprimait le texte erroné. Ces suppressions de surface n'ont pas été codées par le chercheur lors du traitement des données parce qu'elles étaient extérieures à l'élève.

Une autre conséquence des conditions d'utilisation se reflète dans le témoignage d'un élève qui a exprimé éprouver de la gêne d'être entendu par les autres élèves alors qu'il énonçait ses phrases. Pour cette raison, cet élève en difficulté a relativement peu utilisé la reconnaissance vocale lors de la production de son quatrième texte. Dans un milieu où les intervenants ont plus de contrôle et d'accès aux différents locaux de l'établissement, il serait sans doute possible et souhaitable d'offrir à un élève dans cette situation, un lieu fermé où il pourrait rédiger son texte avec la reconnaissance vocale. La gêne aurait sans doute pu être atténuée en travaillant la confiance en soi auprès de l'élève, mais ce n'était pas l'objet de cette étude. Dans le contexte de cette étude, un cubicule à proximité du local de classe de l'enseignante était disponible

et quelques élèves y ont été déplacés pour terminer leur texte. Il ne s'agissait pas d'élèves ayant exprimé de la gêne, mais davantage d'élèves qui ont eu besoin de plus de séances de travail pour terminer leurs textes. Après un certain nombre de séances, alors que d'autres élèves avaient terminé leur texte, ce compromis fut adopté pour permettre le déroulement normal des activités de la classe. Il n'est pas impossible que le fait de compléter son texte hors de la classe ait pu changer la façon de réviser, nous l'ignorons. Aucune observation particulière au journal de bord du chercheur ne permet de le supposer.

5.5.2 La détermination de la tâche d'écriture

La deuxième limite concerne la détermination des tâches d'écriture réalisées. Afin de mener l'étude dans des conditions similaires entre les différents textes avec et sans reconnaissance vocale, la possibilité de sélectionner le genre narratif du récit en cinq temps pour les quatre textes avait été envisagée. Ce choix aurait apporté davantage de cohérence pour soutenir l'intention de comparer les textes entre eux. Par contre, le choix de s'arrimer aux activités en écriture prévues à l'horaire de la classe a été retenu afin de mieux s'intégrer à celle-ci et de respecter la liberté pédagogique de l'enseignante. En laissant l'enseignante déterminer le genre narratif des textes, leur thématique et leur longueur, les élèves ont produit une histoire relatant une anecdote de première neige sans reconnaissance, une lettre au père Noël avec reconnaissance vocale, un récit en cinq temps sur les lutins sans reconnaissance vocale et une histoire de voyage avec reconnaissance vocale. Il est certain que le genre de texte influence les processus de révision, les éléments à réviser n'étant pas les mêmes, les intentions non plus. Par contre, respecter la liberté pédagogique de l'enseignante est un facteur qui facilitait l'arrimage du projet de recherche avec la progression des apprentissages au sein de la classe. C'est pour cette raison qu'a été identifiée la détermination de la tâche d'écriture comme une possible limite à l'interprétation des résultats de cette étude.

5.5.3 Les limites de l'équipement informatique

Mener une étude telle que décrite au chapitre méthodologique a nécessité le recours à une quantité importante de portables. Ces portables n'étaient pas disponibles auprès des services informatiques de l'université d'attache puisque ce type d'équipement est de moins en moins réquisitionné en raison du fait que la vaste majorité des étudiants ont déjà un portable personnel à leur disposition en débutant leur formation. Pour ces raisons, ce service ne tient plus vraiment en inventaire des portables disponibles pour l'emprunt. Ainsi, le chercheur a dû acheter dix portables neufs de façon à mener à bien sa collecte de données. Il s'agissait de portables de marque HP, avec un écran de 15.6", équipés d'un processeur AMD

E2-9000e, d'un disque dur de 500 gigaoctets, et de 4 gigaoctets de mémoire vive, le tout fonctionnant sous Windows 10 Édition Familiale. Ces ordinateurs étaient considérés dans la catégorie entrée de gamme puisque le chercheur disposait d'un budget limité pour mener à bien ce projet de recherche.

Lorsque les élèves produisaient des textes à l'aide de la reconnaissance vocale, deux logiciels devaient fonctionner simultanément, soit l'un qui enregistrait l'écran pendant toute la durée de production du texte, et l'autre étant le navigateur Chrome avec un onglet ouvert sur Google Document. Lors de l'utilisation du logiciel d'enregistrement, celui-ci utilisait la mémoire vive du portable pour créer le fichier vidéo de la séance d'écriture. Les séances d'écriture duraient généralement entre quarante-cinq minutes à un peu plus d'une heure. Or, il semble que la mémoire vive des ordinateurs commençait à être saturée après une cinquantaine de minutes. À mesure que la séance d'écriture se prolongeait, et que la mémoire se saturait, l'utilisation même du portable devenait saccadée et le recours à la reconnaissance devenait difficile, voire impossible. L'utilisation de la reconnaissance vocale demandait elle aussi une part d'espace dans la mémoire vive pour opérer correctement, et l'espace se réduisant progressivement en raison du logiciel de capture d'écran, cela compromettait l'utilisation normale du portable. Lors du premier texte sans la reconnaissance vocale, ce problème n'est pas apparu puisque le logiciel de traitement de texte Microsoft Word ne nécessite que peu de mémoire vive pour opérer. C'est lors du premier texte avec reconnaissance vocale que le problème est survenu. Le chercheur a tenté d'identifier la cause du problème et la solution s'est avérée un redémarrage des portables pour vider la mémoire vive. Le deuxième texte a nécessité, tout au plus, deux séances d'écriture. Le problème a pu être géré avec un seul redémarrage. Pour le deuxième texte avec reconnaissance vocale, celui-ci a pris jusqu'à cinq séances d'écriture chez certains élèves. Le chercheur connaissant déjà le problème de saturation de la mémoire vive a profité des récréations, périodes de spécialité et pauses pour procéder de manière préventive aux redémarrages afin de garder la situation sous contrôle. Par contre, les périodes de classe ont tendance à durer plus de quarante-cinq minutes, le problème était malgré tout difficile à éviter totalement.

Cette problématique est liée au devis méthodologique qui cherchait à enregistrer intégralement tout ce qui se passait à l'écran. Les saccades et les gels provoqués par la saturation ont pu, jusqu'à un certain point, démotiver quelques élèves d'utiliser la reconnaissance vocale. Ce problème peut aussi expliquer le comportement de l'élève 2 qui, pressé par le temps lors de la production du deuxième texte avec reconnaissance vocale, a décidé de mettre la reconnaissance vocale de côté et d'enchaîner l'écriture de son texte selon le modèle du *Knowledge Telling*. En adoptant ce comportement, il enchainait phrase après

phrase en utilisant la phrase précédente comme amorce. Lors du premier texte avec la reconnaissance vocale, cet élève avait pourtant procédé à des ajouts au travers du texte existant, et non seulement des ajouts successifs à la fin de son texte. Somme toute, en expliquant la situation aux élèves, et en procédant au redémarrage, il semble que la majorité ait retrouvé la motivation puisque cela a transparu dans les entrevues après l'usage de la reconnaissance vocale. Il est aussi possible qu'en ayant eu accès à des portables avec plus de mémoire vive, que l'absence de ralentissement aurait pu mener à davantage de changements liés au processus de révision.

5.5.4 La dimension ludique de la reconnaissance vocale

Cette limite a été ajoutée, car pour certains élèves, la reconnaissance vocale a été utilisée comme un jeu pendant une période de temps variable. En effet, certains élèves prenaient plaisir à faire transcrire leurs idées à l'oral, et pendant la phase de mise en texte de leurs idées, ils en ont profité pour tester la reconnaissance vocale en faisant transcrire des phrases qui n'étaient pas nécessairement en lien avec la tâche d'écriture. La phase III de la collecte devait permettre cette familiarisation, mais pour certains, l'appropriation a dépassé cette phase. Cela a pu être observé dans les enregistrements, noté au journal de bord, et entendu lors des entrevues après l'usage de la reconnaissance vocale. Certains élèves ont affirmé que la reconnaissance vocale était drôle et agréable, et qu'ils ont eu du plaisir à l'utiliser. Ces commentaires semblent faire référence à la dimension ludique de la reconnaissance vocale.

Dans l'ensemble, le fait que les élèves aient joué avec la technologie ne semble pas avoir posé problème. Ce jeu mené par certains élèves fut d'une durée somme toute assez brève. Lors de la codification des changements, ces moments de jeu n'étaient pas codés, ce qui n'a donc pas affecté les résultats dans l'ensemble. La seule différence notable pourrait être au niveau des ratios de changements par minute qui auraient été supérieurs si nous avions soustrait ces moments ludiques. Par contre, un seul élève, celui-ci sans difficultés, a poussé la dimension ludique beaucoup plus loin en rédigeant son texte sous la forme d'une conversation avec la reconnaissance vocale comme étant un personnage avec lequel le narrateur interagissait. Dans son cas, les changements apportés ont été codifiés puisqu'il inventait en quelque sorte un genre littéraire en soi. Cela soulève la question de la pertinence d'encadrer mieux l'utilisation de la reconnaissance vocale pour que celle-ci ne serve pas de distraction à la mise en texte.

5.5.5 L'absence de formation

La dernière limite concerne l'absence d'une formation aux élèves en lien avec l'utilisation de la reconnaissance vocale. Tel que le devis de collecte a été préparé, la seule introduction qui a été faite avec la reconnaissance vocale a été d'en expliquer sommairement son fonctionnement, les laisser essayer librement l'espace d'une période, et ensuite les inviter à y recourir lors de la production des textes où il était prévu de l'utiliser. Il leur avait également été dit de penser à leur phrase avant d'activer la reconnaissance afin de donner toutes les chances au logiciel de comprendre le contexte des mots utilisés.

Considérant que les élèves en difficulté d'apprentissage en écriture au primaire ont une connaissance généralement limitée du processus de révision (Scardamalia et Bereiter, 1986), à l'instar de De la Paz (1999) et Quinlan (2004) qui avaient donné une formation en amont, il aurait pu être pertinent d'envisager également une formation portant sur la modélisation de ce processus et sur la façon de tirer avantage de la reconnaissance vocale. Néanmoins, il faut souligner que l'enseignante du groupe d'élèves qui a pris part à l'étude adhère au modèle de coélaboration de connaissances (Bereiter et Scardamalia, 1987) et porte une attention particulière à l'importance de l'amélioration des idées dans le processus de révision. Cela s'observait notamment lorsque les élèves pensaient avoir terminé leur texte, l'enseignante insistait auprès des élèves en leur demandant s'ils avaient pris le temps de se relire, d'améliorer leurs idées, de bonifier leur texte. Il est donc possible que puisque l'enseignante avait un profil d'enseignement de l'écriture axé sur l'amélioration des idées, ses élèves avaient déjà une compréhension plus précise de ce qu'implique réviser leurs textes. Cela est sans doute venu compenser le fait de ne pas avoir offert une formation en révision aux élèves. Une formation en modélisation du processus de révision pourrait malgré tout être considérée si d'autres chercheurs s'intéressent à évaluer le potentiel de la reconnaissance vocale.

5.6 Les pistes de recherche

Premièrement, bien que certains résultats de la présente étude soient significatifs, ils le sont à partir de tests non paramétriques, car l'échantillon était somme toute modeste. Élargir l'échantillon permettrait de donner plus de force et de puissance aux tests statistiques réalisés et, par conséquent, aux résultats de la présente étude. Ainsi, un chercheur pourrait être intéressé de former un échantillon plus important et réaliser une étude similaire.

Deuxièmement, tel que mentionné dans les limites, le genre de texte qui serait produit par les élèves n'a pas été imposé par le chercheur. En ce sens, il a été décidé qu'il était préférable d'adopter la planification

en écriture de l'enseignante afin de mieux s'harmoniser avec ce qu'elle faisait déjà en classe. Il se peut que cela ait pu avoir un effet sur la façon de réviser des élèves, mais il n'est pas impossible que certains élèves connaissent ou maîtrisent moins bien certains genres de texte. Certains textes sont-ils plus propices à adopter un style d'écriture inspiré du *Knowledge Telling*? En supposant que la nature du genre de textes à produire puisse influencer l'imagination, la créativité, l'approche de rédaction, ou même la fluidité de la transcription des idées, il serait donc pertinent de pouvoir mener une comparaison en ayant un meilleur contrôle sur cette variable. Cela permettrait notamment d'observer si cette variable a un effet sur la façon de réviser des élèves en difficulté d'apprentissage selon la modalité de transcription. Par exemple, avoir un canevas de récit en cinq temps avec des images pour inspirer l'imagination pourrait sans doute aider les élèves à structurer leurs textes et stimuler leur imagination. Il serait aussi possible d'effectuer des comparaisons entre un même genre de texte, mais avec des modalités de transcription différentes. Bref, le genre de texte est une dimension qui pourrait avoir été mieux contrôlée afin de comprendre de quelle façon celui-ci peut influencer ou non la façon de composer et de réviser des élèves en difficulté.

Troisièmement, une dimension qui n'a pas été abordée concerne la combinaison d'un outil de transcription avec une formation en révision. De leur côté, Quinlan (2004) et De La Paz (1999) ont expérimenté la combinaison d'une modalité de transcription (reconnaissance vocale et dictée à un transcritteur) avec une formation en planification. Ils avaient isolé les différentes modalités, soit avec et sans formation, et avec et sans transcription. Les améliorations les plus importantes et significatives avaient été obtenues en combinant les deux modalités. Considérant que les élèves en difficulté d'apprentissage en écriture au primaire ont une connaissance généralement limitée du processus de révision (Scardamalia et Bereiter, 1986; Bourdin et Fayol, 1994; McCutchen, 2000; Gregg *et al.*, 1988; Sterling *et al.*, 1997; Wengelin, 2005; MacArthur, 1999; Graham et Harris, 1992, Harrison, 2009), il pourrait être intéressant de fournir une formation en révision en plus d'offrir une modalité de transcription. Cette formation pourrait, par exemple, modéliser le comportement d'un scripteur avancé alors qu'il se questionne à savoir comment améliorer son texte, ou encore enseigner comment opérer des manipulations syntaxiques pour aider l'élève à réfléchir aux types de changements possibles à son texte. Peu importe la formule retenue quant à la formation, il demeure qu'il semble y avoir un potentiel sous-exploré par rapport à la combinaison d'une modalité de formation en révision à un outil de transcription.

Quatrièmement, offrir un entraînement systématique en lien avec les bonnes pratiques à adopter avec la reconnaissance vocale pourrait être une piste de recherche supplémentaire à explorer. Dans le cadre de

l'étude, une période libre et autonome a été laissée aux élèves pour se familiariser avec la technologie de la reconnaissance vocale. Les élèves pouvaient improviser en pensant à leur phrase avant d'activer la reconnaissance et faire transcrire leurs idées. D'autres ont testé en transcrivant des phrases tirées d'un livre de leur choix. Considérant la démocratisation de la reconnaissance vocale et son intérêt pour favoriser le développement des compétences en révision, si son usage est amené à être normalisé, il y a possiblement une approche à développer pour optimiser ce temps de familiarisation afin que les élèves soient encore plus efficaces quand ils commencent la rédaction d'un texte.

Cinquièmement, la variable du climat de travail pourrait être mieux contrôlée afin d'évaluer le plein potentiel de cette technologie pour favoriser la révision des textes par les élèves. Garder tous les élèves dans un même local est un facteur contribuant à diminuer le taux de reconnaissance, et qui peut possiblement affecter la motivation des élèves à utiliser cette technologie. Une étude où les élèves seraient isolés pour rédiger leurs textes pourrait être bénéfique à bien des niveaux. Par contre, soulignons que d'autres facteurs sociaux ont pu avoir un impact positif alors que les élèves ressentaient un sentiment de performance accrue quand ils se comparaient à leurs pairs de vive voix. Cela fut observé par le chercheur pendant la collecte et noté au journal de bord. Les entrevues ont également permis de faire ressortir. Ainsi, une comparaison entre différents climats de production pourrait certainement être riche dans le cadre d'une nouvelle étude.

Sixièmement, une autre notion pouvant être considérée avec plus d'insistance dans une future étude s'avère être la différenciation pédagogique au niveau du choix du thème de la tâche d'écriture. Dans le modèle de Hayes et Flower (1980), une des composantes fait référence aux connaissances conceptuelles, situationnelles et rhétoriques stockées en mémoire à long terme. Comme cela varie pour chaque élève, selon son propre bagage, certaines thématiques peuvent se révéler moins porteuses pour l'élève et susciteront moins d'idées, le confrontant au phénomène de la page blanche. Pour minimiser les inégalités face à cette variable, il pourrait être préférable d'offrir plusieurs thèmes afin de documenter plus clairement si les élèves faisaient preuve de la même fluidité entre les différentes modalités d'écriture.

Septièmement, la présente étude n'a pas porté sur la qualité globale des textes produits, les études de MacArthur et Graham (1987) Higgins et Raskind (1995), MacArthur et Cavalier (2004) et Quinlan (2004) ont toutes démontré des améliorations significatives au niveau de la qualité des textes produits en présence d'une aide à la transcription. Il serait donc intéressant d'inclure une grille d'évaluation en ce sens,

à l'instar, par exemple, de Higgins et Raskind (1995) et De La Paz (1999) qui ont fait ressortir des scores holistiques supérieurs, un vocabulaire plus élaboré, des mots plus longs et plus de cohérence dans les textes.

Finalement, il y a certainement lieu de garder un œil sur l'évolution de la technologie. La reconnaissance vocale a évolué à un rythme rapide ces dernières années, atteignant clairement un taux de reconnaissance très respectable. Par contre, il lui manque encore la possibilité de tenir compte du contexte global, c'est-à-dire du texte qui est déjà transcrit précédemment. Présentement, chaque phrase est considérée séparément, et seule la phrase en train d'être transcrite permet au logiciel de deviner ce que les phonèmes signifient entre eux au regard de la probabilité de proximité des autres phonèmes entre eux. Plus précisément, le logiciel, bien que puissant, ne se rappellera pas du premier paragraphe du texte, alors qu'un mot en cours de transcription pouvant être un terme technique ou un terme moins fréquent pourrait être en lien avec le contenu énoncé précédemment, et donc être mal interprété par le moteur d'analyse de la reconnaissance vocale. La prise en compte du contexte global est certainement une étape importante pour que la technologie franchisse un pas de plus vers la reconnaissance vocale intégrale avec un taux de reconnaissance avoisinant les 100%. Quand la technologie franchira ce pas, il y aura certainement intérêt à reproduire la présente étude avec un devis de collecte similaire qui intégrera ou non, en tout ou en partie, les pistes de recherches mentionnées dans cette section.

CONCLUSION

Le premier chapitre de la thèse a permis d'aborder la place de l'écrit dans nos sociétés numériques modernes et toute l'importance d'être en mesure d'exprimer clairement ses idées par l'écriture. Les défis de l'apprentissage de l'écrit ont également été mentionnés ainsi que ceux vécus par les élèves en difficulté d'apprentissage. Puis, les sections sur la différenciation pédagogique et les mesures de soutien possibles pour ces élèves ont permis de cerner le potentiel perçu de la reconnaissance vocale pour les soutenir face aux problèmes de fluidité en écriture. Pour sa part, le deuxième chapitre a permis de définir un cadre théorique pour clarifier les concepts centraux à l'étude, soit la compétence scripturale, les difficultés d'apprentissage et le soutien pédagogique aux élèves en difficulté d'apprentissage en écriture. Le troisième chapitre a ensuite précisé la nature de l'étude envisagée pour répondre aux objectifs de la recherche, les détails de l'échantillon formé, les techniques et outils utilisés, le déroulement de la collecte de données, ainsi que le traitement et les analyses effectuées. Le quatrième chapitre, celui des résultats, a tout d'abord dressé un portrait de l'ensemble du corpus avant de procéder à la présentation des résultats en fonction des objectifs définis pour répondre à la question de recherche. Enfin, le chapitre a permis d'effectuer un retour sur les objectifs de recherche en dégagant les principaux constats à l'égard de chacun, de mettre en relation les résultats avec d'autres écrits scientifiques, et de les discuter au regard de possibles implications pédagogiques.

La dernière partie de cette thèse vient répondre à la question générale de recherche, à savoir : comment des élèves du 2^e cycle du primaire en difficulté d'apprentissage en écriture révisent-ils leur texte lorsqu'ils ont recours à la reconnaissance vocale pour transcrire leurs idées? Les sections suivantes précisent les apports scientifiques de la recherche menée, en plus d'ouvrir la voie à des recommandations pour les enseignants du primaire, le milieu de l'adaptation scolaire, et à la Direction de la sanction des études.

Les apports scientifiques de la thèse

Afin de répondre à la question de recherche formulée en problématique et mieux comprendre comment des élèves au 2^e cycle du primaire en difficulté d'apprentissage en écriture révisent leur texte quand on les libère du phénomène du goulot d'étranglement de la transcription (Quinlan, 2004), il apparaît nécessaire de rappeler brièvement ce qui est normalement observé chez ceux-ci. Comme mentionné précédemment, les élèves en difficulté d'apprentissage ont des difficultés à générer des phrases de manière fluide (McCutchen *et al.*, 1994) et ont tendance à se concentrer sur la mécanique de la

transcription, de l'orthographe, de la capitalisation, de la ponctuation, de l'encodage des mots (Dunn *et al.*, 2021; Graham, 2006a; McCutchen *et al.*, 1997; MacArthur et Graham, 1987). Ces difficultés interfèrent ainsi avec les processus scripturaux de haut niveau (Fayol, 2007; Bourdin et Fayol, 1994; McCutchen, 2000) et affectent à la fois la diversité lexicale (Gregg *et al.*, 1988; Sterling *et al.*, 1997; Wengelin, 2005), la quantité (Graham *et al.*, 1991; Newcomer et Barenbaum, 1991; Harrison, 2009) et la qualité globale de l'écriture (Harrison, 2009; MacArthur, 1999; Graham et Harris, 1992, Montague *et al.*, 1991).

La présente étude a permis de faire ressortir des résultats prometteurs quand la reconnaissance vocale était utilisée par des élèves en difficulté d'apprentissage en écriture contrairement à l'usage du clavier et du traitement de texte. Trois dimensions méritent d'être rappelées, soit un nombre de changements plus importants dans les textes produits avec la reconnaissance vocale, un nombre de changements opérés par minute plus élevé avec la reconnaissance vocale, et des changements apportés aux textes qui relèvent davantage du processus de révision pour les textes rédigés avec la reconnaissance vocale. Ces résultats permettent donc d'affirmer que chez ces élèves, cette technologie semble diminuer leur préoccupation à trouver où se situe une touche particulière sur le clavier, et leur permet de s'attarder davantage au contenu, tout en réduisant le risque de perdre le fil de leurs idées et de ne pas parvenir à les organiser. Il apparaît que les ressources cognitives libérées semblent leur avoir permis d'investir des efforts pour se centrer sur le contenu, le développement des idées, l'organisation, le style, la cohérence textuelle, une structure d'histoire raffinée, etc. Dans les faits, ce sont les suppressions de surface qui ont été les plus fréquentes pour soutenir le résultat en lien avec la plus grande place occupée par le processus de révision. La possibilité de pouvoir réécrire rapidement des phrases entières semble avoir joué un rôle important pour les amener à réviser leurs textes.

La présente thèse permet d'affirmer qu'en présence de la reconnaissance vocale, les élèves en difficulté d'apprentissage en écriture investiront davantage de temps à réviser leurs textes plutôt que d'apporter essentiellement des corrections de surface quand ils rédigent sans aide à la transcription. Cela représente un résultat prometteur pour aider les élèves en difficulté puisque les compétences d'ordre supérieur en écriture représentent un défi cognitif important pour les jeunes de ce groupe d'âge (De Smedt, 2019), et que les difficultés d'apprentissage de l'écrit apparaissent tôt dans la scolarité et perdurent jusqu'à l'Université (OCDE, 2006; Prince, 1994). À la lumière des apports scientifiques de la présente thèse, quelques recommandations sont maintenant formulées dans les sections ci-dessous.

Les recommandations pour les enseignants du primaire

Considérant le rôle central que jouent les enseignants par rapport au développement de la compétence à *Écrire des textes variés*, et considérant la liberté pédagogique dont ils bénéficient pour mettre en place des situations d'apprentissage en écriture propices à développer l'ensemble des compétences de scripteur, les enseignants du primaire ont tout intérêt à tirer avantage de cette technologie. À la lumière des conclusions, cette étude propose aux enseignants de :

- Se familiariser avec la technologie de la reconnaissance vocale, notamment avec une option gratuite telle que Google Document, afin d'être en mesure d'offrir ce type de soutien aux élèves en difficulté d'apprentissage en écriture.
- Envisager que l'apprentissage des processus de correction et de révision ne progresse pas nécessairement au même rythme, et ne pas négliger le développement de l'un au détriment de l'autre.
- Encadrer l'utilisation de la reconnaissance vocale pour éviter que celle-ci ne serve de distraction lors de la mise en texte.
- Proposer des situations d'écriture où l'élève est invité à mettre l'accent sur la maîtrise du processus de révision et l'amélioration des idées, quitte à faire une pause sur la correction des conventions linguistiques dans ces contextes.
- Rendre les élèves autonomes dans l'usage des outils d'aide technologique comme la reconnaissance vocale et offrir de la formation en ce sens, sans en limiter l'usage aux élèves en difficulté puisque tous peuvent en bénéficier.
- Faire preuve de flexibilité pédagogique avec tous les élèves par rapport au mode de production des textes, ou encore, offrir des adaptations pédagogiques en permettant de recourir à des aides technologiques à la transcription pour les élèves éprouvant des difficultés au niveau de la fluidité en écriture.

Les recommandations énoncées pour les enseignants du primaire auront besoin d'être déployées en parallèle avec celles pour le domaine de l'adaptation scolaire afin de créer un environnement scolaire où tous les élèves bénéficieront de conditions propices à développer leur compétence à *Écrire des textes variés*. La prochaine section aborde maintenant les recommandations destinées au domaine de l'adaptation scolaire.

Les recommandations pour le domaine de l'adaptation scolaire primaire et secondaire

Considérant l'importance de s'exprimer à l'écrit, considérant les difficultés en écriture vécues par les élèves en difficulté d'apprentissage, et considérant que la reconnaissance vocale permet de réaliser des gains en fluidité en plus de favoriser davantage de révisions aux textes, les professionnels agissant dans le domaine de l'adaptation scolaire ont tout intérêt à tirer avantage de cette technologie. À la lumière des conclusions, cette étude propose de :

- Se familiariser avec la technologie de la reconnaissance vocale, notamment avec une option gratuite telle que Google Document, afin d'être en mesure d'offrir ce type de soutien aux élèves en difficulté d'apprentissage en écriture.
- Introduire la reconnaissance vocale chez les élèves en difficulté d'apprentissage en écriture afin de les engager dans une révision sur le fond et non seulement sur la forme. Cela aidera les élèves en difficulté à développer leurs compétences à l'écrit et ainsi leur permettre d'éviter la surcharge cognitive liée à la transcription de leurs idées.
- Différencier les contextes où l'élève doit démontrer sa connaissance des conventions linguistiques en lien avec la maîtrise du processus de correction, des contextes où il apprend à maîtriser le processus de révision au niveau des idées.
- Utiliser cette technologie avec les élèves en difficulté d'apprentissage pour développer positivement leur rapport à l'écrit, leur confiance en soi, et leur sentiment d'auto-efficacité à communiquer leurs idées à l'écrit.
- Accepter que, pour le moment, la reconnaissance vocale soit considérée par la sanction des études comme un changement pédagogique qui vient modifier le niveau de difficultés par rapport aux conventions linguistiques. Par contre, ne pas hésiter à y recourir dans une perspective visant à favoriser l'égalité des chances de réussite des élèves en difficulté d'apprentissage quant au mode de production de leur texte.

Les recommandations formulées dans cette section ont le potentiel de tirer parti des résultats issus de cette thèse, mais pour harmoniser celles-ci avec les choix faits par les professionnels du milieu de l'adaptation scolaire et les choix pédagogiques des enseignants œuvrant au primaire, il faut terminer en abordant quelques recommandations destinées à la sanction des études qui encadre l'administration des épreuves ministérielles d'écriture.

Les recommandations pour la Direction de la sanction des études

L'intention de la Direction de la sanction des études d'évaluer la compétence des élèves à *Écrire des textes variés* est sans équivoque. Par contre, le cadre de passation actuel tente d'évaluer simultanément la capacité d'un élève à produire un texte relativement exempt de fautes et sa capacité à communiquer clairement ses idées à l'écrit, à bonifier et améliorer ses idées, à enrichir son texte afin qu'il reflète le plus fidèlement sa pensée, tout cela en faisant abstraction du contexte technologique actuel. Ce choix anachronique semble surtout permettre de démontrer comment un élève devant faire sa place dans une société industrielle du XX^e siècle s'en sortirait. Or, la société se doit de préparer l'élève à se réaliser et prendre sa place dans le monde contemporain dans lequel il s'apprête à entrer. Avec la démocratisation de la reconnaissance vocale dans les différentes sphères de la vie moderne, recourir à cette technologie ne peut plus être considéré comme un avantage indu, pas plus que rédiger un texte à l'aide d'un ordinateur ne l'est. Pour parvenir à aider les élèves en difficulté d'apprentissage en écriture à surmonter leurs difficultés, l'intervention enseignante et celle des autres acteurs de l'éducation sont donc d'une grande importance (MELS, 2003), et celle-ci sera implicitement guidée par les conditions de passation des épreuves ministérielles. Dans ce contexte, les pistes de réflexion initiées par le Conseil supérieur de l'éducation (2017, 2018) ont tout à fait leur place et devraient pouvoir s'inspirer des résultats présentés dans le cadre de cette étude. En ce sens, les recommandations suivantes sont faites à la Direction de la sanction des études afin d'harmoniser les choix des acteurs en éducation, le contexte technologique actuel, et le cadre régissant l'administration des épreuves ministérielles d'écriture. À la lumière des conclusions, cette étude propose de :

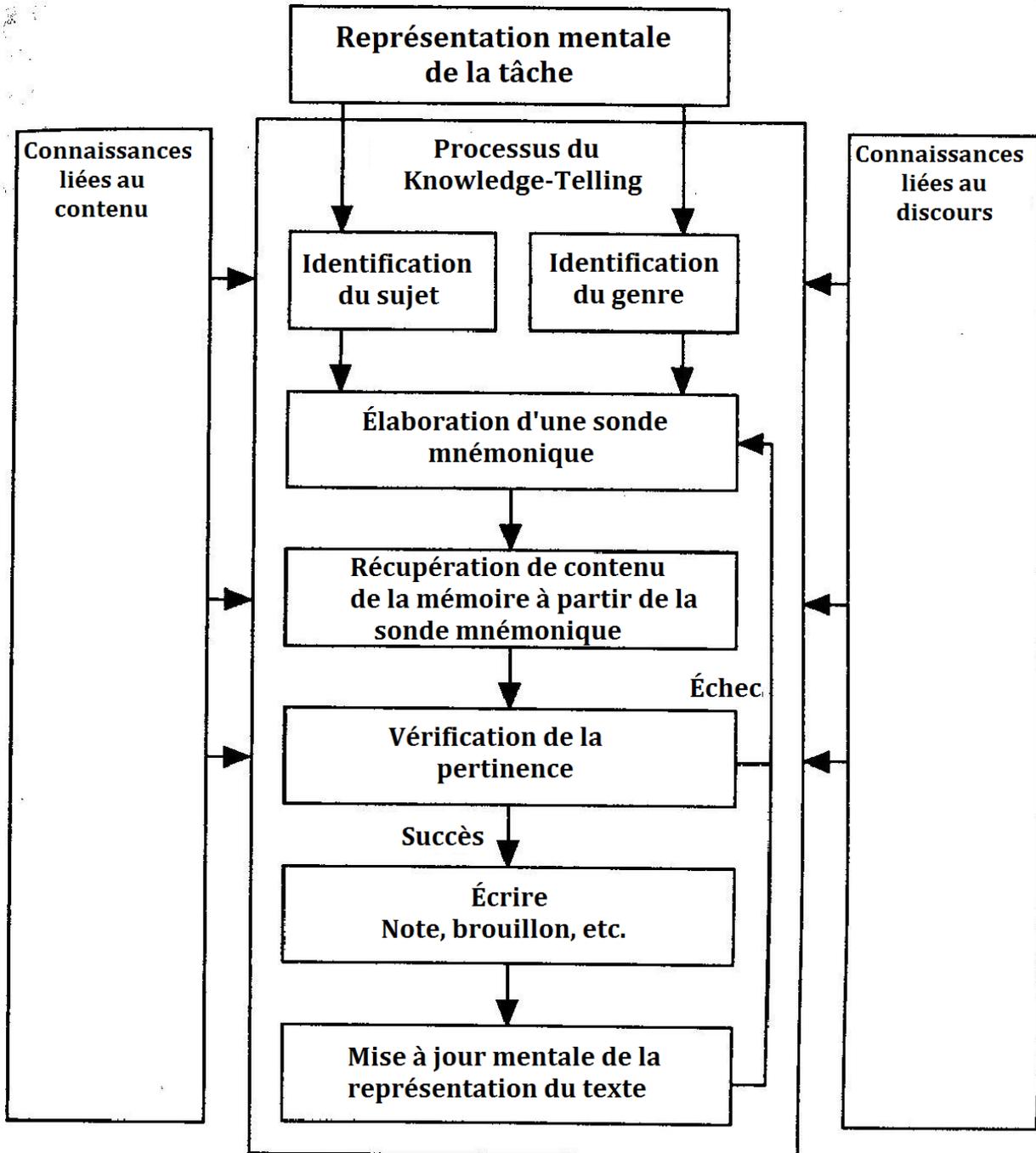
- Reconnaître que l'utilisation de la reconnaissance vocale, en tant qu'aide à la transcription, constitue un outil approprié pour s'adapter au rythme variable de transcription des élèves.
- Favoriser l'accès et l'utilisation des outils d'aide technologique lorsque ceux-ci sont accessibles au grand public gratuitement.
- Permettre le recours à des outils d'aide technologique d'usage courant ayant démontré leur potentiel pour contribuer à la réussite de tous les élèves.
- Encourager les pratiques pédagogiques qui visent à supprimer les barrières à l'apprentissage et à soutenir l'apprentissage de tous les élèves.
- Évaluer la compétence *Écrire des textes variés* par deux épreuves ministérielles, soit une épreuve évaluant le processus de correction en lien avec les conventions linguistiques, et une autre évaluant le processus de révision en lien avec la capacité à s'exprimer clairement à l'écrit.

Considérant la panoplie d'aides technologiques disponibles en ligne gratuitement et accessibles en tout temps, juger de la compétence d'un élève à écrire un texte en l'empêchant d'avoir accès à « tout appareil numérique qui permet la communication, la navigation sur Internet, la traduction de textes, ou la création, l'enregistrement ou la consultation de données » (MEQ, 2021, p.5) apparaît artificiel comme contexte d'évaluation. Certes, les conventions linguistiques sont importantes et garantes de la qualité de la langue sur le plan de la forme, mais une révision sur le fond est également nécessaire pour parvenir à communiquer clairement sa pensée. En voulant mettre rapidement l'accent sur l'appropriation et l'évaluation des conventions linguistiques dans le parcours du jeune, le ministère de l'Éducation et la Direction de la sanction des études créent un cadre propice à l'échec pour les élèves en difficulté d'apprentissage. Comme l'écriture représente un défi de taille (Gillespie et Graham, 2014; Gonzalez-Ledo *et al.*, 2015; Harris *et al.*, 2008; Mather *et al.*, 2009; Hallenbeck, 1996), ces élèves se retrouvent plus facilement en situation de surcharge cognitive lors de la traduction de leur pensée en mots et risquent de ne pas être en mesure de coordonner des processus de niveau supérieur tels que la génération de nouvelles idées, la sélection et l'organisation des idées (Bourdin et Fayol, 1994). En réduisant le goulot d'étranglement de la transcription par le recours à des aides technologiques, cela permet l'amélioration de la fluidité et de l'efficacité à produire du contenu par l'augmentation du débit des idées, résultant en des textes plus développés (Quinlan, 2004).

Conserver le *statu quo* par rapport aux épreuves ministérielles au primaire enverrait le message aux acteurs en éducation que les avancées technologiques ne font pas partie de l'équation pour juger de la compétence de l'élève à communiquer sa pensée à l'écrit. La capacité à construire des phrases est sans aucun doute l'une des compétences les plus vitales lorsqu'une personne essaie d'exprimer ses pensées par écrit (Grünke et Leonard-Zabel, 2015). Faire vivre l'échec à ces jeunes risque ultimement de développer chez eux une aversion pour l'écriture (Goupil, 2007) et provoquer une perte de motivation et de confiance en soi à l'égard de cette compétence. De plus, les difficultés qu'ils rencontrent à l'écrit risquent d'affecter leurs réalisations dans presque tous les domaines scolaires (Tremblay, 2010). Le ministère de l'Éducation, le Conseil supérieur de l'éducation, et la Direction de la sanction des études ont tout intérêt à réfléchir à un nécessaire arrimage entre les avancées au niveau des aides technologiques et l'évaluation de la compétence scripturale.

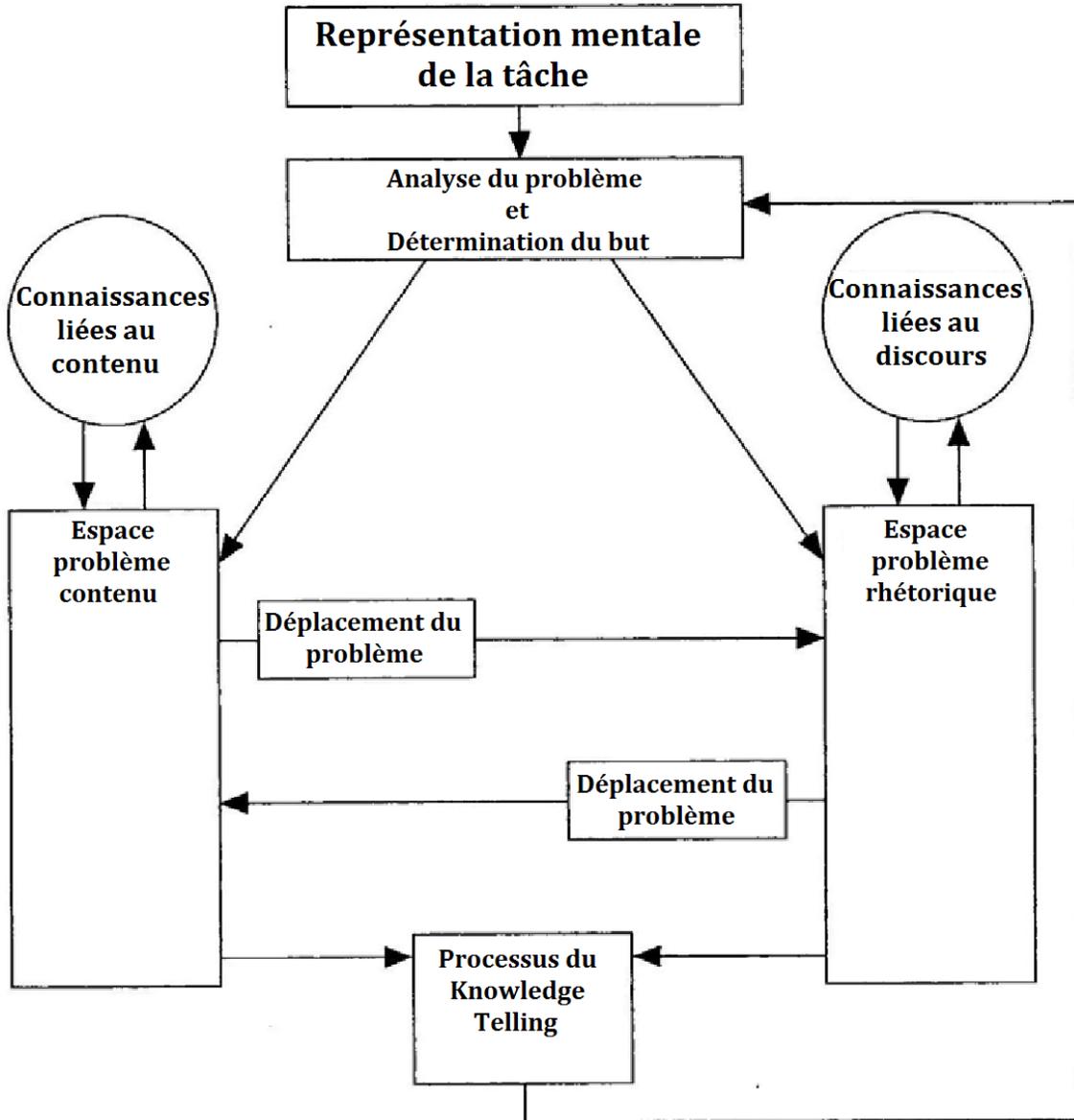
ANNEXE A

LE MODÈLE DU KNOWLEDGE TELLING (BEREITER ET SCARDAMALIA, 1987)



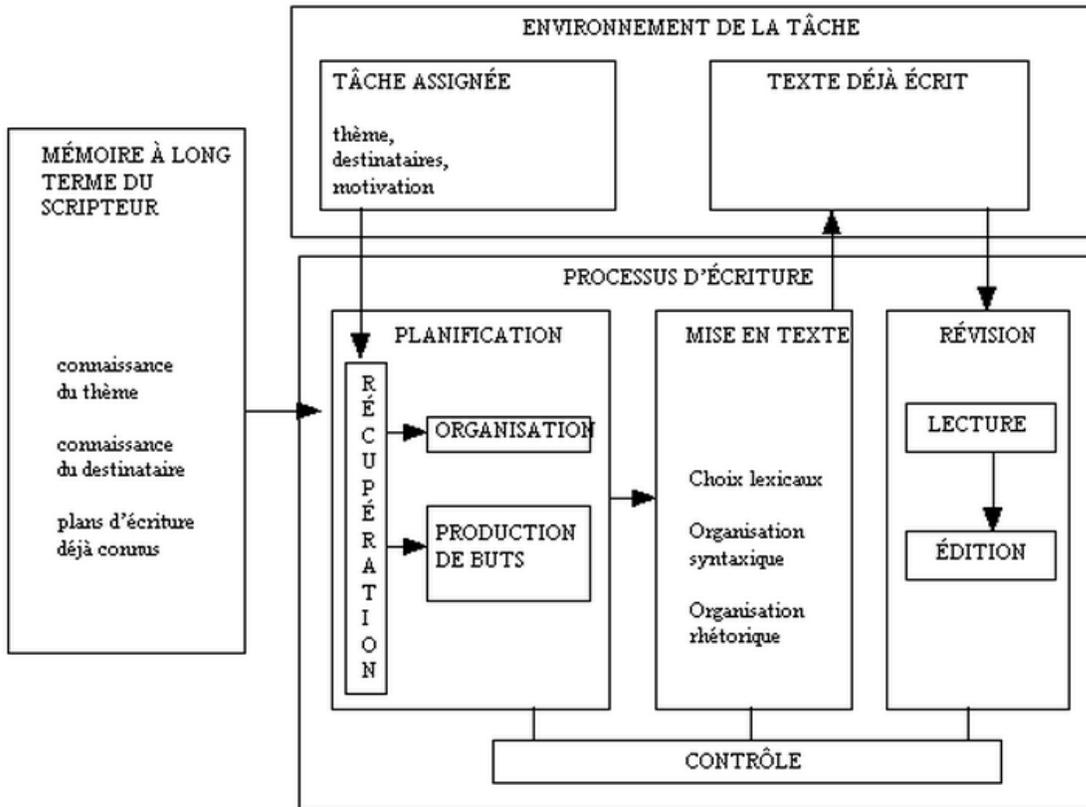
ANNEXE B

LE MODÈLE DU *KNOWLEDGE TRANSFORMING* (BEREITER ET SCARDAMALIA, 1987)



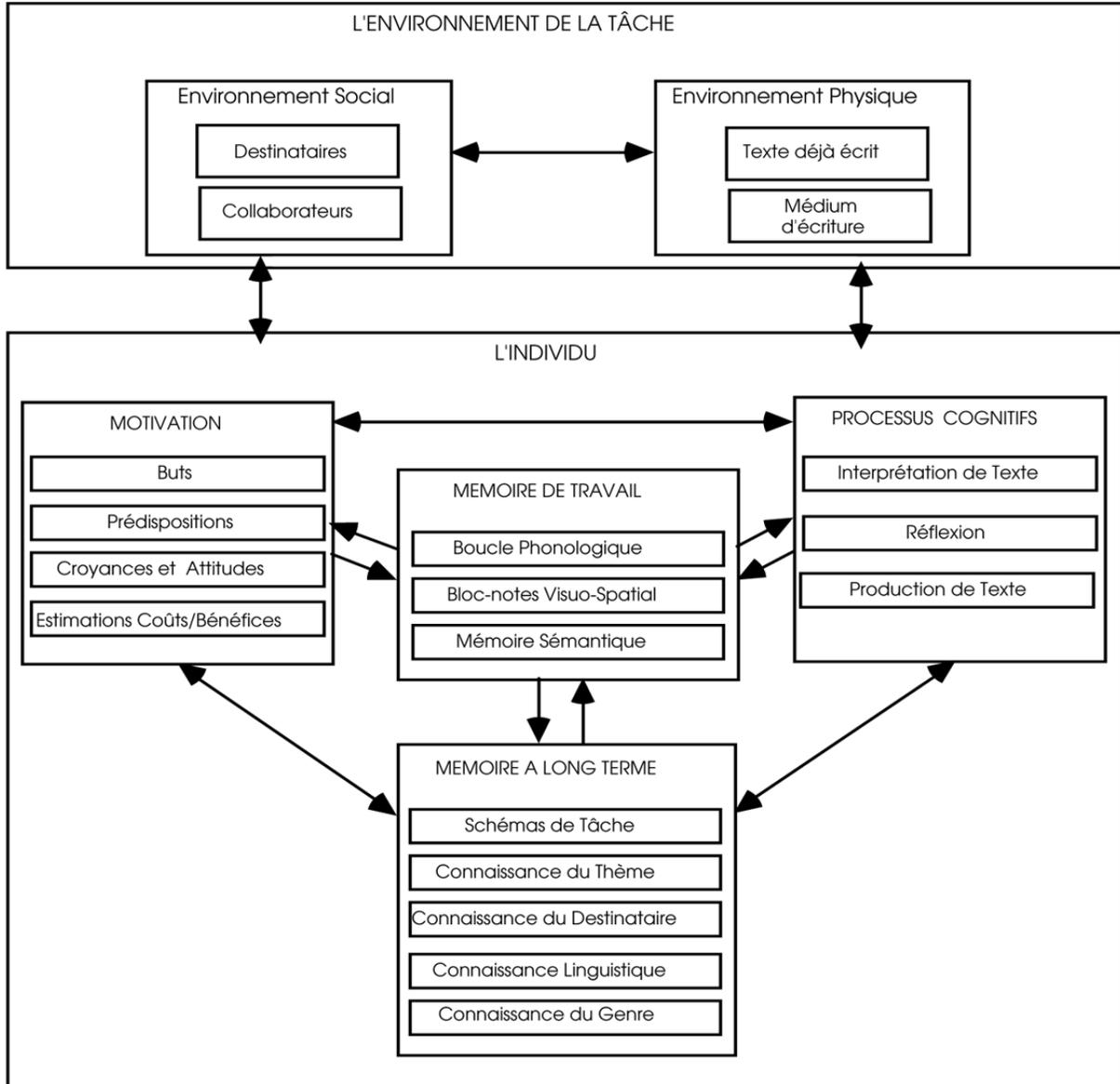
ANNEXE C

LE MODÈLE DES PROCESSUS RÉDACTIONNELS DE HAYES ET FLOWER (1980)



ANNEXE D

LE « NOUVEAU MODÈLE » DES PROCESSUS RÉDACTIONNELS DE HAYES (1996)



ANNEXE E

ENTREVUE SEMI-DIRIGÉ AVANT AVOIR UTILISÉ LA RECONNAISSANCE VOCALE

Questionnaire sur les connaissances scripturales du processus de révision des
élèves « à risque » et en difficulté d'apprentissage
Étude sur la reconnaissance vocale et le processus de révision
Entrevue semi-dirigée (PRÉ)
02 aout 2016

Nom de l'élève : _____

Date de passation : _____

1. Questions générales

1. Sexe: Garçon – Fille
2. Quel âge as-tu?
 - a. 11 ans
 - b. 10ans
 - c. 9 ans

2. Questions générales sur la relation à l'écriture

3. Quel type d'écrits produis-tu généralement?
 - a. Courriels;
 - b. Lettres;
 - c. Notes;
 - d. Articles;
 - e. Blogues;
 - f. Récits;
 - g. Autres _____ .

4. As-tu un type d'écrits préféré?

- a. Courriels;
- b. Lettres;
- c. Notes;
- d. Articles;
- e. Blogues;
- f. Récits;
- g. Aucun;
- h. Autres _____ .

5. Est-ce que tu considères que tu aimes écrire?

- a. Je n'aime pas du tout;
- b. Je n'aime pas;
- c. Cela me laisse indifférent;
- d. J'aime;
- e. J'aime beaucoup

6. Pourquoi affirmes-tu cela?

Réponse ouverte

3. Les processus en écriture (questions ouvertes)

- a. Pourrais-tu me décrire dans tes mots ta routine ou les stratégies (trucs) que tu utilises pour composer un texte? Du point de départ, jusqu'à la remise de la copie finale à ton enseignant. Prends tout le temps dont tu as besoin pour m'en parler. Essaie de ne rien oublier. Il n'y a pas de bonnes ou mauvaises réponses, je cherche simplement à comprendre comment toi tu procèdes, et non pas comment tes amis le font.
- b. Est-ce que tu connais la différence entre corriger son texte et réviser son texte?
- c. Pourrais-tu me parler plus en détails de comment tu révises ton texte?
 - i. Qu'est-ce que tu fais quand c'est le moment de réviser?

- ii. Est-ce qu'il y a des choses que tu ne prends pas toujours le temps de faire? Quoi par exemple?
- iii. Est-ce qu'il y a des choses que tu fais différemment comparativement à l'année dernière?
- iv. Est-ce qu'il y a des choses que tu crois que tu devrais faire différemment?
- v. Est-ce qu'il y a des choses que tu souhaiterais améliorer?

4. Les processus de révision (questions fermées)

Dans cette partie, je vais te partager des affirmations au sujet de la révision. Après chaque affirmation, j'aimerais que tu me dises si c'est quelque chose que tu fais :

- 1) Jamais.
- 2) Parfois.
- 3) Souvent.
- 4) Très souvent.

Quand je révise...	Jamais	Parfois	Souvent	Très souvent
1. Il m'arrive de me demander si ce que j'écris correspond bien à ce que je veux dire.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Quand je me relis, j'essaie de trouver des passages que je pourrais formuler différemment.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Il m'arrive de prendre une pause et réfléchir à des modifications que je pourrais faire.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Il m'arrive de lire à voix haute mon texte afin de vérifier si c'est clair.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Il m'arrive de lire mon texte dans ma tête afin de vérifier si c'est clair.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Il m'arrive de faire lire mon texte par un ami afin de lui demander si c'est clair.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Il m'arrive de faire lire mon texte par un ami afin de lui demander des suggestions d'améliorations.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. Si j'obtiens des conseils ou des suggestions, je prends le temps de choisir celles qui me semblent bonnes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Je fais des ajouts dans mon texte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. J'enlève des parties de texte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Je déplace des bouts de textes ailleurs dans mon texte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Je remplace des mots ou expressions par autre chose.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Je relis mon texte plus d'une fois.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ANNEXE F

ENTREVUE SEMI-DIRIGÉ APRÈS AVOIR UTILISÉ LA RECONNAISSANCE VOCALE

**Questionnaire sur les connaissances scripturales du processus de révision des
élèves « à risque » et en difficulté d'apprentissage
Étude sur la reconnaissance vocale et le processus de révision
Entrevue semi-dirigée (POST)
02 aout 2016**

Nom de l'élève : _____

Date de passation : _____

1. Questions générales

1. Sexe: Garçon – Fille
2. Quel âge as-tu?
 - a. 11 ans
 - b. 10ans
 - c. 9 ans

2. Questions générales sur la relation à l'écriture

3. Est-ce que tu considères que tu aimes écrire?
 - a. Je n'aime pas du tout;
 - b. Je n'aime pas;
 - c. Cela me laisse indifférent;
 - d. J'aime;
 - e. J'aime beaucoup

4. Pourquoi affirmes-tu cela?
Réponse ouverte

5. Est-ce que l'expérience avec la reconnaissance vocale a changé quelque chose sur le fait que tu aimes ou non écrire?

Réponse ouverte

5. Les processus en écriture (questions ouvertes)

- a. Après avoir vécu l'expérience de la reconnaissance vocale pour faire ton brouillon, pourrais-tu me décrire dans tes mots ta nouvelle routine ou les stratégies (trucs) que tu as utilisées pour composer tes textes? Du point de départ, jusqu'à la remise de la copie finale. Prends tout le temps dont tu as besoin pour m'en parler. Essaie de ne rien oublier. Il n'y a pas de bonnes ou mauvaises réponses, je cherche simplement à comprendre comment toi tu procèdes, et non pas comment tes amis l'ont fait.
- b. Est-ce que tu connais la différence entre corriger son texte et réviser son texte?
- c. Pourrais-tu me parler plus en détails de comment tu as révisé tes textes?
 - i. Qu'est-ce que tu fais quand c'est le moment de réviser?
 - ii. Est-ce qu'il y a des choses que tu ne prends pas toujours le temps de faire? Quoi par exemple?
 - iii. Est-ce qu'il y a des choses que tu fais différemment comparativement à l'année dernière?
 - iv. Est-ce qu'il y a des choses que tu crois que tu devrais faire différemment?
 - v. Est-ce qu'il y a des choses que tu souhaiterais améliorer?

6. Les stratégies en lien avec le processus de révision (questions fermées)

Dans cette partie, je vais te partager des affirmations au sujet de la révision. Après chaque affirmation, j'aimerais que tu me dises si c'est quelque chose que tu fais :

- 5) Jamais.
- 6) Parfois.
- 7) Souvent.
- 8) Très souvent.

Quand je révise...	Jamais	Parfois	Souvent	Très souvent
1. Il m'arrive de me demander si ce que j'écris correspond bien à ce que je veux dire.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Quand je me relis, j'essaie de trouver des passages que je pourrais formuler différemment.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Il m'arrive de prendre une pause et réfléchir à des modifications que je pourrais faire.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Il m'arrive de lire à voix haute mon texte afin de vérifier si c'est clair.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Il m'arrive de lire mon texte dans ma tête afin de vérifier si c'est clair.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Il m'arrive de faire lire mon texte par un ami afin de lui demander si c'est clair.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Il m'arrive de faire lire mon texte par un ami afin de lui demander des suggestions d'améliorations.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Si j'obtiens des conseils ou des suggestions, je prends le temps de choisir celles qui me semblent bonnes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Je fais des ajouts dans mon texte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. J'enlève des parties de texte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Je déplace des bouts de textes ailleurs dans mon texte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Je remplace des mots ou expressions par autre chose.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Je relis mon texte plus d'une fois.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

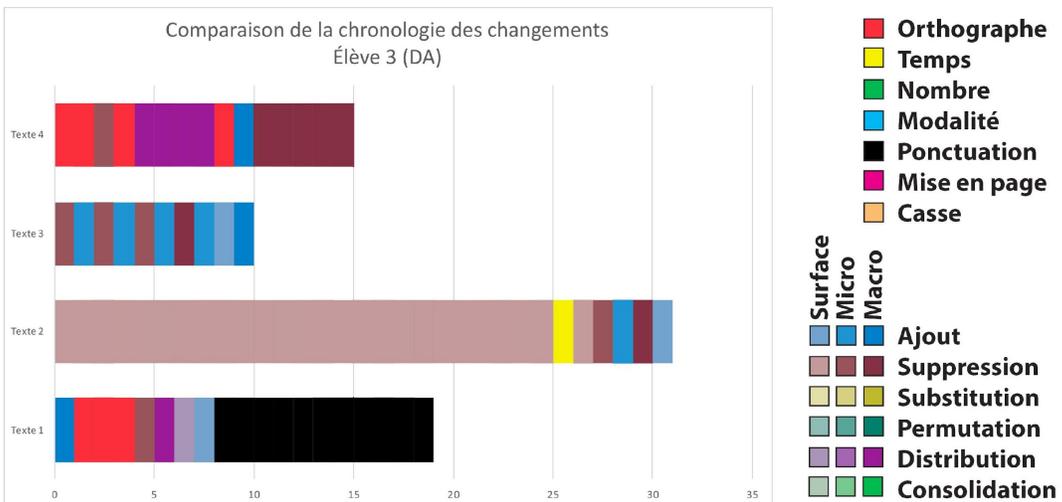
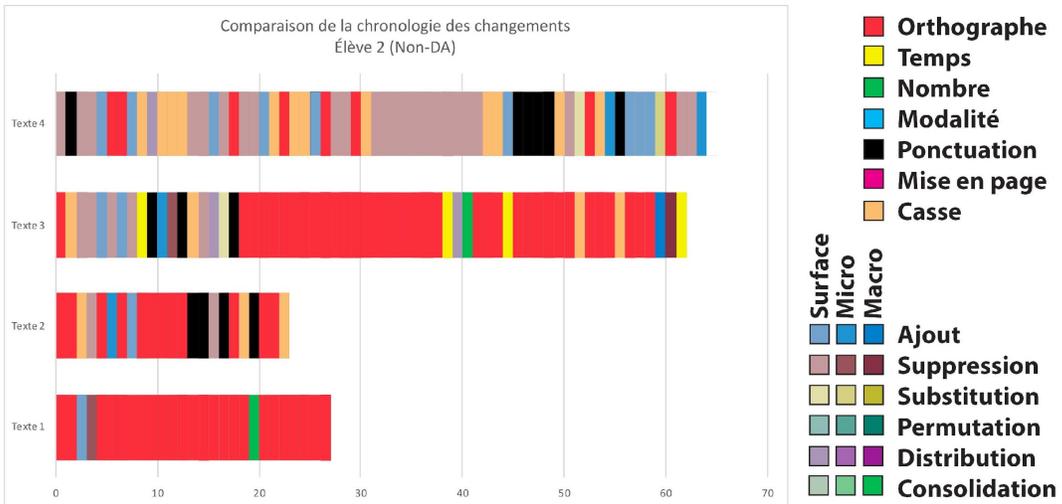
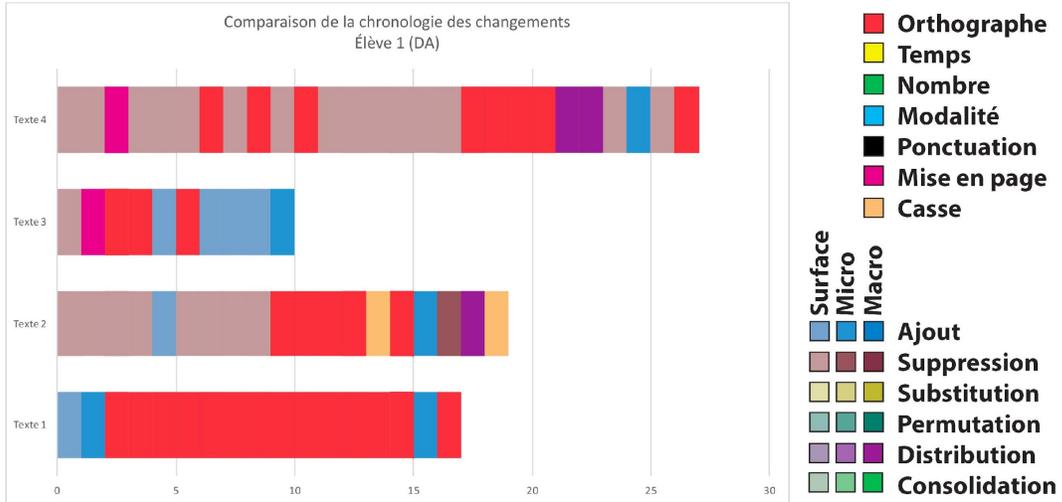
7. La reconnaissance vocale et l'écriture

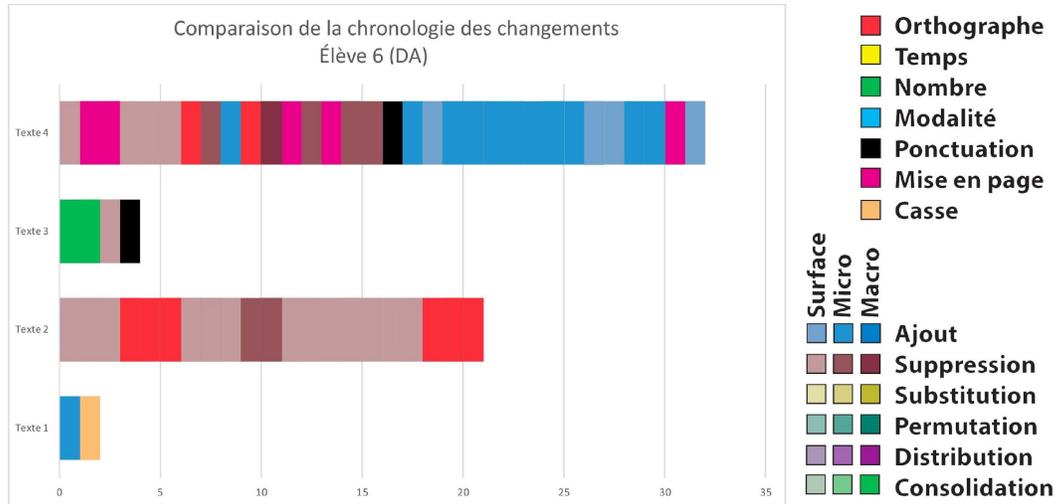
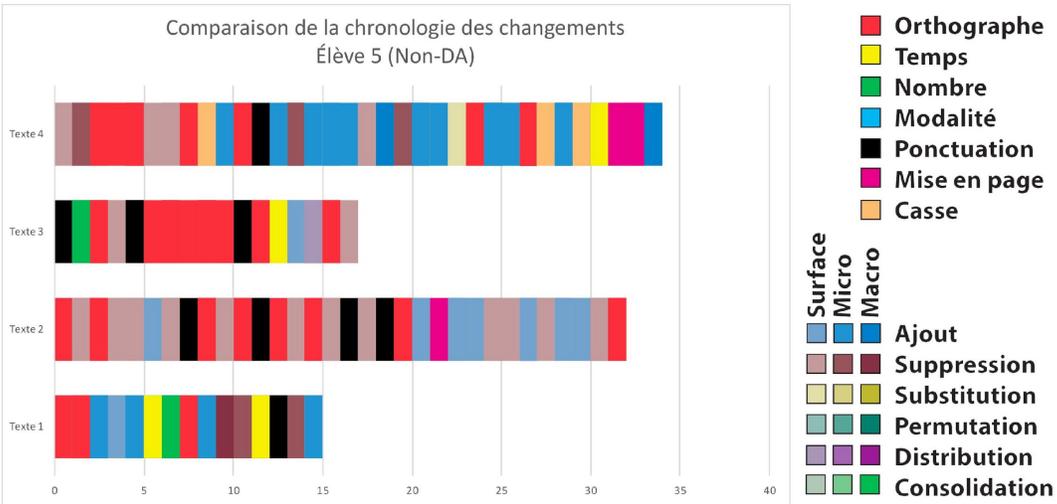
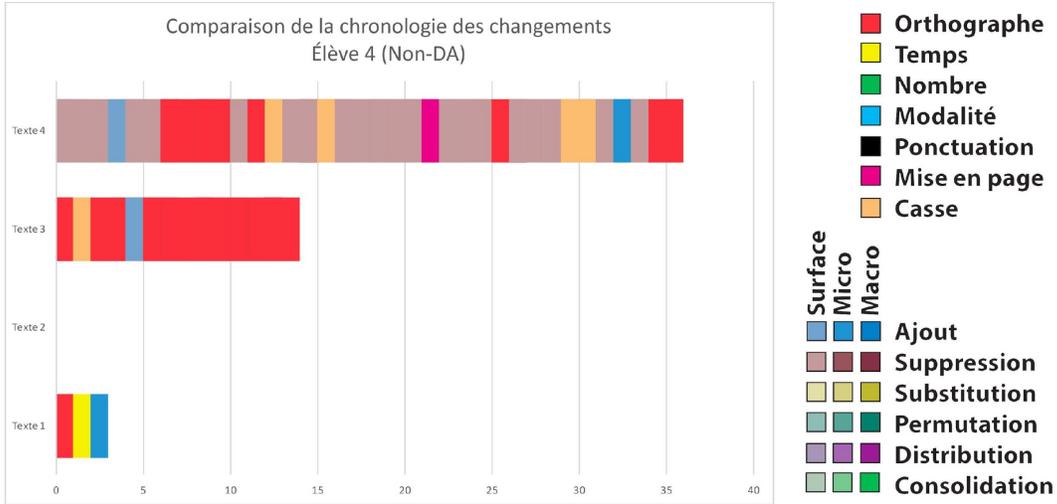
- a. Est-ce que la reconnaissance vocale t'a motivé à écrire?
- b. Qu'est-ce que cela a changé pour toi en écriture en utilisant la reconnaissance vocale contrairement à auparavant?
- c. Est-ce que tu verrais d'autres occasions où la reconnaissance vocale pourrait t'être utile?

- d. À qui recommanderais-tu la reconnaissance vocale? Pourquoi?
- e. Que pourrais-tu me dire des textes que tu as produits avec la reconnaissance vocale, sont-ils différents de ceux que tu produisais avant? Peux-tu me parler des différences que tu observes?

ANNEXE G

LA CHRONOLOGIE DES CHANGEMENTS AUX TEXTES DES ÉLÈVES





ANNEXE H

LE CERTIFICAT D'APPROBATION ÉTHIQUE

UQAC

Comité d'éthique de la recherche
Université du Québec à Chicoutimi

APPROBATION ÉTHIQUE

Dans le cadre de l'Énoncé de politique des trois conseils : éthique de la recherche avec des êtres humains 2 (2014) et conformément au mandat qui lui a été confié par la résolution CAD-7163 du Conseil d'administration de l'Université du Québec à Chicoutimi, approuvant la Politique d'éthique de la recherche avec des êtres humains de l'UQAC, le Comité d'éthique de la recherche avec des êtres humains de l'Université du Québec à Chicoutimi, à l'unanimité, délivre la présente approbation éthique puisque le projet de recherche mentionné ci-dessous rencontre les exigences en matière éthique et remplit les conditions d'approbation dudit Comité.

De plus, les membres jugent que ce projet rencontre les critères d'une recherche à risque minimal et, bien que le projet implique la participation de mineurs, le CER ne voit pas d'atteinte possible à l'intégrité physique, psychologique ou sociale des participants tel que stipulé à l'article 21 du Code civil du Québec.

Responsable(s) du projet de recherche :	<i>Monsieur Vincent Gagnon, Étudiant, Doctorat en éducation, UQAC</i>
Direction de recherche :	<i>Madame Pascale Tbériault Professeure, Département des sciences de l'éducation, UQAC</i>
Codirection de recherche :	<i>Monsieur Stéphane Allaire, Professeur, Département des sciences de l'éducation, UQAC Doyen, Décanat de la recherche et de la création, UQAC</i>
Projet de recherche intitulé :	<i>L'utilisation de la reconnaissance vocale en soutien au développement du processus scriptural de révision des élèves à risque et en difficultés d'apprentissage au primaire</i>
No référence du certificat :	<i>602.285.02</i>
Financement :	<i>Bourse : Fonds de recherche du Québec, société et culture (FRQSC) Titre pour le financement: L'utilisation de la reconnaissance vocale en soutien aux processus scripturaux de révision et de correction chez des élèves en difficulté d'apprentissage au primaire.</i>

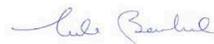
La présente est valide jusqu'au 30 juin 2017.

Rapport de statut attendu pour le 31 mai 2017 (rapport final).

N.B. le rapport de statut est disponible à partir du lien suivant : <http://recherche.uqac.ca/rapport-de-statut/>

Date d'émission initiale de l'approbation : 13 décembre 2016

Date(s) de renouvellement de l'approbation :



Nicole Bouchard,
Professeure et présidente

RÉFÉRENCES

- Ahrens, K. (2011). Build an assistive technology toolkit. *Learning and Leading with Technology*, 39(3), 22–24.
- Alalouf, S., Labelle, D. et Ménard, J. (2002). *Introduction à la statistique appliquée*. Longueuil : Loze-Dion.
- Alamargot, D. et Chanquoy, L. (2001). Planning process. Dans G. Rijlaarsdam (Éd. de série) et D. Alamargot et L. Chanquoy (Éds. du volume), *Studies in writing: Vol. 9. Through the models of writing* (p. 33–64). Dordrecht, The Netherlands : Kluwer Academic.
- Alamargot, D. et Fayol, M. (2009). Modeling the development of written composition. Dans R. Beard, D. Myhill, J. Riley et M. Nystrand (Éds.), *The Sage handbook of writing development* (p. 23-47). Los Angeles : Sage.
- Allaire, S., Thériault, P., Gagnon, V. et Normandeau, L. (2013). *Étude de cas multiples sur le développement de l'écriture dans des classes du secondaire utilisant le blogue*. Rapport de recherche présenté au ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport. Saguenay : Université du Québec à Chicoutimi.
- Allaire, S., Thériault, P., Laferrière, T., Hamel, C. et Debeurme, G. (2015). *Écrire ensemble au primaire : interventions des enseignants et stratégies d'écriture des élèves*. Rapport de recherche présenté au Fonds de recherche du Québec sur la société et la culture.
- Allington, R. et Cunningham, P. (2007). *Schools that Work: Where All Children Read and Write*. (3^e édition). Boston, MA : Pearson.
- Ammar, A., Daigle, D. et Lefrançois, P. (2016). *La rétroaction corrective écrite dans l'enseignement du français au Québec : Effets du type d'erreurs, du profil de l'apprenant, du contexte d'apprentissage et de l'ordre d'enseignement*. Rapport de recherche de l'Action concertée sur l'écriture, Québec : Fonds de recherche du Québec Société et Culture (FRQSC).
- Ambroise, C., Toczek, M.-C. et Brunot, S. (2017). Les enseignants débutants: vécu et transformations. Panorama des connaissances sur l'entrée dans le métier. Éducation et socialisation. *Les cahiers du CERFEE*, (46).
- American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (DSM-IV-TR) (4^e édition révisée). Washington, DC : APA.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (DSM-V-TR) (5^e édition révisée). Arlington, VA : APA.

- Anadón, M. et Savoie Zajc, L. (2009). Introduction. L'analyse qualitative des données. *Recherches qualitatives*, 28(1), 1-7.
- Anderson, A. (2004). La différenciation : un regard du côté de l'apprenant. *Vie pédagogique*, 30, 31-36.
- Anderson, D. M. et Keel, M. C. (2001). Using reasoning and writing to teach writing skills to students with learning disabilities and behavioral disorders. *Journal of Direct Instruction*, 2(1), 49-55.
- Archambault, J. et Chouinard, R. (2003). *Vers une gestion éducative de la classe*. (2^e édition). Montréal, Québec : Gaëtan Morin.
- Armstrong, A.C., Armstrong, D. et Spandagou, I. (2010). *Inclusive Education: International policy and practice*. Londres, Royaume-Uni : SAGE.
- Association canadienne des troubles d'apprentissage (ACTA). (2015). *Définitions officielles des troubles d'apprentissage*. Repéré à <https://www.ldac-acta.ca/definition-nationale-des-troubles-dapprentissage/?lang=fr>
- Association ontarienne pour les troubles d'apprentissage (AOTA) (2001). *Les difficultés d'apprentissage : Une nouvelle définition*. Learning disabilities, Ontario.
- Astolfi, J.-P. (1986). Les langages et l'élaboration de la pensée scientifique. *Le français aujourd'hui*, 74, 51-57.
- Baker, L. (2006). Observation: A Complex Research Method. *Library trends*, 55(1), 171-189.
- Bangert-Drowns, R. L., Hurley, M. M. et Wilkinson, B. (2004). The effects of school-based writing to-learn interventions on academic achievement: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 74(1), 29-58.
- Barré-de-Miniac, C. (2002a). L'écriture personnelle, scolaire et professionnelle de lycéens de 17 à 21 ans. *Pratiques*, 115(1), 156-166.
- Barré-de-Miniac, C. (2002b). Le rapport à l'écriture. Une notion à plusieurs dimensions. *Pratiques*, 113(1), 29-40.
- Barré-De Miniac, C. (2015). *Le rapport à l'écriture. Aspects théoriques et didactiques*. (2^e édition). Villeneuve d'Ascq : Presses Universitaires du Septentrion.
- Barré-De Miniac, C., Brissaud C. et Rispaïl M. (2004). *La littéracie. Conceptions théoriques et pratiques d'enseignement de la lecture-écriture*. Paris : L'Harmattan.

- Barré-De Miniac, C. et Reuter, Y. (2000). Apprendre à écrire dans les différentes disciplines au collège. Présentation d'une recherche en cours. *La lettre de l'Association DFLM*, 26, 18-23.
- Barré-De Miniac, C. et Reuter, Y. (2006). *Apprendre à écrire au collège dans les différentes disciplines*. Lyon : INRP.
- Barry, A. (2004). Différenciation et diversification: Clarification conceptuelle et enjeux. *Vie pédagogique*, 103, 20-24.
- Beaud, J.-P. (2009). L'échantillonnage. Dans B. Gauthier, *Recherche sociale. De la problématique à la collecte des données* (5^e édition, p. 251-284). Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Beaumont, C., Lavoie, J. et Couture, C. (2010). *Les pratiques collaboratives en milieu scolaire : cadre de référence pour soutenir la formation*. Rapport produit par le Centre de recherche et d'intervention sur la réussite scolaire. Québec : Université Laval.
- Bélanger, S. (2006). Conditions favorisant l'inclusion scolaire. Attitudes des enseignants du primaire. Dans C. Dionne et N. Rousseau (Éds.), *Transformation des pratiques éducatives. La recherche sur l'inclusion scolaire* (p. 63-90). Collection éducation-recherche. Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Benoît, C. (2000). *Vers un changement de paradigme du trouble d'apprentissage en vue de la détermination des assises essentielles au développement d'un curriculum individualisé à l'intention des élèves du secondaire « en difficulté d'apprentissage »*. [Thèse de doctorat, Université du Québec à Montréal].
- Bereiter, C. et Scardamalia, M. (1984). Information processing demand of text composition. Dans H. Mandl, N. L. Stein et T. Trabasso (Éds.), *Learning and comprehension of text* (p. 407-428). Hillsdale, NJ : Erlbaum.
- Bereiter, C. et Scardamalia, M. (1986). Educational relevance of the study of expertise. *Interchange*, 17(2), 10-19.
- Bereiter, C. et Scardamalia, M. (1987). *The psychology of written composition*. Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum Associates.
- Berninger, V. W. (1994). *Reading and writing acquisition. A developmental neuropsychological perspective*. Dubuque, IA : Brown et Benchmark.
- Berninger, V. W., Fuller, F., Whitaker, D. (1996). A process model of writing development across the life span. *Educational Psychology Review*, 8(3), 193-217.

- Berninger, V. W. et Swanson H. L. (1994). Modifying Hayes and Flower's model of skilled writing to explain beginning and developing writing. Dans E. C. Butterfield (Éd.), *Advances in cognition and Educational Practice. Vol. 2, Children's writing: Toward a process theory of development of skilled writing*. Greenwich, CT : JAI Press Inc.
- Bernstein, B. E. et Luttinger, H. J. (2006). *Learning disorder: Written expression*. <https://emedicine.medscape.com/article/1835883-overview>
- Berthiaume, D. (2004). *L'observation de l'enfant en milieu éducatif*. Montréal : G. Morin.
- Bessonnat, D. (2000). Deux ou trois choses que je sais de la réécriture. *Pratiques*, 105(1), 5-22.
- Bisaillon, J. (1991). Les stratégies de révision comme objet d'enseignement, *Enjeux, revue de didactique du français*, 22, 39-54.
- Blaser, C. (2007). *Fonction épistémique de l'écrit: pratiques et conceptions d'enseignants de sciences et d'histoire du secondaire* [Thèse de doctorat, document non publié]. Université Laval.
- Blaser, C. (2009). Le synopsis : un outil méthodologique pour comprendre la pratique enseignante. *Nouveaux cahiers de la recherche en éducation*, 12(1), 117-129.
- Blaser, C., Lampron, R. et Simard-Dupuis, E. (2015). Le rapport à l'écrit: un outil au service de la formation des futurs enseignants. *Lettrure, Seilles* (3), 51-63.
- Booth, T. et Ainscow, M. (2002). *Index for inclusion: developing learning and participation in schools*. Bristol : Center for Studies on Inclusive Education.
- Boré, C. (2004). Contributions des brouillons à la connaissance de l'écriture scolaire. *Le Français aujourd'hui*, 144(1), 42-51.
- Bouck, E. C., Doughty, T. T., Flanagan, S. M., Szwed, K. et Bassette, L. (2010). Is the pen mightier? Using pentop computers to improve secondary students' writing. *Journal of Special Education Technology*, 25(4), 33-47.
- Bouffard, T., Brodeur, M. et Vezeau, C. (2005). *Les stratégies de motivation des enseignants et leurs relations avec le profil motivationnel d'élèves du primaire*. Recherche financée dans le cadre du Programme de recherche sur la persévérance et la réussite scolaires. Action concertée Fonds québécois de recherche sur la société et la culture (FQRSC) - Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport (MÉLS). Montréal, Québec : Université du Québec à Montréal.
- Bourdieu, P. (1981). *Recherches sur la philosophie et le langage*. Grenoble : Université des sciences sociales.

- Bourdieu, P. (1982). *Ce que parler veut dire : l'économie des échanges linguistiques*. Paris : Fayard.
- Bourdieu, P. (2001). *Langage et pouvoir symbolique*. Paris : Fayard.
- Bourdin, B. et Fayol, M. (1994). Is written language production more difficult than oral language production? A working memory approach. *International Journal of Psychology*, 29(5), 591–620.
- Bourdin, B. et Fayol, M. (2000). Is graphic activity cognitively costly? A developmental approach. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 13(3-4), 183–19
- Brand, A. G. (1989). *The psychology of writing : the affective experience*. New York : Greenwood Press.
- Brewer, J. et Hunter, A. (1989). *Multimethod research: A synthesis of styles*. Newbury Park, CA : Sage.
- Brimijoin, K. (2002). *Expertise in differentiation : A preservice and inservice teacher make their way*. (Thèse de doctorat, document non publié). University of Virginia.
- Brindle, M., Graham, S., Harris, K. R. et Hebert, M. (2016). Third and fourth grade teacher's classroom practices in writing: A national survey. *Reading and Writing*, 29(5), 929-954.
- Briquet-Duhazé, S., Ouellet, C. et Lavoie, N. (2015). *Progrès en lecture-écriture chez des élèves de la maternelle au post-secondaire*. Paris : L'Harmattan
- Brossard, M. (1978). Milieu social, situation de verbalisation et capacités linguistiques, *Revue française de pédagogie*, 44, 38-45.
- Brunet, J.-P. (2001). *Pour une définition des difficultés d'apprentissage : Du caractère déclaratif à la modalité opérationnelle*. Montréal : Université du Québec à Montréal.
- Bruning, R., Dempsey, M., Kauffman, D., McKim, C. et Zumbrunn, S. (2013). Examining dimensions of self-efficacy for writing. *Journal of Educational Psychology*, 105(1), 25-38.
- Bruning, R. et Horn, C. (2000). Developing motivation to write. *Educational Psychologist*, 35(1), 25-37.
- Brusca-Vega, R. Brown, K. et Yasutake, D. (2011). Science achievement of students in co-taught, inquiry-based classrooms. *Learning Disabilities : A Journal*, 17(1), 23-31.

- Bucheton, D. (1996). L'épaississement du texte par la réécriture. Dans J. David et S. Plane (Éds.), *L'apprentissage de l'écriture de l'école au collège* (p. 159-184). Paris : Presses Universitaires de France.
- Burtis, P., Bereiter, C., Scardamalia, M. et Tetroe, J. (1983). The development of planning in writing. Dans G. Wells et B. Kroll (Éds.), *Explorations in the development of writing* (p. 153–174). Chichester, England : Wiley.
- Butler, J. A. et Britt, M. A. (2011). Investigating revision instruction for improving argument writing. *Written Communication*, 28(1), 70-96.
- Cameron, C. et Moshenko, B. (1996). Elicitation of knowledge transformational reports while children write narratives. *Canadian Journal of Behavioural Science*, 28(4), 271-280.
- Caracelli, V. J. et Greene, J. C. (1997). Crafting mixed-method evaluation designs. Dans J. C. Greene et V. J. Caracelli (Éds.), *Advances in mixed-method evaluation: The challenges and benefits of integrating diverse paradigms* (p. 19-32). San Francisco : Jossey-Bass.
- Carnahan, C. R., Williamson, P. S., Hollingshead, A. et Israel, M. (2012). Using technology to support balanced literacy for student with significant disabilities. *Teaching Exceptional Children*, 45(1), 20–29.
- Carron, P. (2014). *De la gestion de l'hétérogénéité en formation universitaire d'enseignant-e-s du secondaire* [Thèse de doctorat, Université de Fribourg].
- Carpentier-Bujold, G. (2017). Les types de besoins de soutien des enseignants débutants et leur perception de l'aide reçue par le biais des différentes mesures de soutien. *Formation et profession*, 25(1), 100-102.
- Chabanne, J.-C. et Bucheton, D. (2002). *Parler et écrire pour penser, apprendre et se construire : l'écrit et l'oral réflexifs*. Paris : Presses universitaires de France.
- Chabanne, J.-C. et Bucheton, D. (2008). Les «écrits intermédiaires» pour penser, apprendre et se construire. *Québec français*, 149, 60-62.
- Chanquoy, L. (2001). How to make a revising task easier? A study of text revision from 3rd to 5th grade. *British Journal of Educational Psychology*, 71(1), 15-41.
- Chanquoy, L. et Alamargot, D. (2002). Mémoire de travail et rédaction de textes: évolution des modèles et bilan des premiers travaux. *L'Année Psychologique*, 102(2), 363–398.
- Chanquoy, L. et Alamargot, D. (2003). Mise en place et développement des traitements rédactionnels: le rôle de la mémoire de travail. *Le langage et l'homme*, 37(2), 171-190.

- Chanquoy, L., Foulon, J.N. et Fayol, M. (1990). Temporal management of short text writing by children and adults. *Cahiers de Psychologie Cognitive, European Bulletin of Cognitive Psychology*, 10(5), 513–540.
- Chartrand, S.-G. (2013). Enseigner la révision-correction de texte du primaire au collégial. *Correspondance*, 18(2), 7-9.
- Chartrand, S.-G. et Blaser, C. (2006). Fonction épistémique des genres disciplinaires scolaires: prolégomènes à un champ de recherches. Dans B. Schneuwly et T. Thévenaz-Christen (Éds.), *Le travail de l'enseignant et l'objet enseigné. Le cas du français langue première* (p. 179-194). Bruxelles : De Boeck.
- Chartrand, S.-G. et Blaser, C. (2008). Du rapport à l'écriture au concept didactique de capacités langagières : apports et limites de la notion de rapport à l'écrit. Dans S.-G. Chartrand et C. Blaser (Éds.), *Le rapport à l'écrit : un outil pour enseigner de l'école à l'université* (p.107-127). Namur : Presses universitaires de Namur.
- Chartrand, S.-G., Blaser, C. et Gagnon, M. (2006). Fonction épistémique de l'écrit et genres disciplinaires. Enquête dans les classes d'histoire et de sciences du secondaire québécois. *Revue suisse des sciences de l'éducation*, 28(2), 275-294.
- Chartrand, S.-G. et Prince, M. (2009). La dimension affective du rapport à l'écrit d'élèves québécois. *Canadian Journal of Education/Revue Canadienne De l'éducation*, 32(2), 317-343.
- Chiss, J.-P., Laurent, J.-C, Meyer, H., Romian, B. et Schneuwly B. (1987). *Apprendre/enseigner à produire des textes écrits*. Bruxelles : De Boeck Université.
- Cleary, M. (1991). Affect and cognition in the writing processes of eleventh graders: A study of concentration and motivation. *Written Communication*, 8(4), 473-508.
- Coen, P.-F. (2000). *À quoi pensent les enfants quand ils écrivent? Analyse des processus cognitifs et métacognitifs en jeu dans une tâche d'écriture assistée par le logiciel AutoéVal*. [Thèse de doctorat, document non publié]. Université de Fribourg.
- Coker, D., Farley-Ripple, E., Jackson, A., Wen, H., MacArthur, C. et Jennings, A. (2016). Writing in first grade: an observational study. *Reading and Writing*, 29(5), 793-832.
- Colognesi, S. et Lucchini, S. (2016). Le rapport à l'écrit des élèves : focus sur la dimension métascripturale. *Nouveaux cahiers de la recherche en éducation*, 19(2), 33–52.
- Colognesi, S. et Lucchini, S. (2018). Enseigner l'écriture: l'impact des étayages et des interactions entre pairs sur le développement de la compétence scripturale. *Canadian Journal of Education*, 41(1), 514-540.

- Comité patronal de négociation pour les commissions scolaires francophones (CPNCF) (2007). *Disposition liant d'une part, le Comité patronal de négociation pour les commissions scolaires francophones (CPNCF) et d'autre part, la Centrale des syndicats du Québec (CSN) pour le compte des syndicats d'enseignants et d'enseignantes qu'elle représente*. Québec, 305 p.
- Conseil supérieur en éducation (2013). *Un engagement collectif pour maintenir et rehausser les compétences en littératie des adultes : avis à la ministre de l'Éducation, du Loisir et du Sport et au ministre de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche, des Sciences et des Technologies*. Québec, Canada : Gouvernement du Québec.
- Conseil supérieur de l'éducation (2017). *Pour une école riche de tous ses élèves : s'adapter à la diversité des élèves, de la maternelle à la 5e année du secondaire*, Québec, Le Conseil, 155 p.
- Conseil supérieur de l'éducation (2018). *Évaluer pour que ça compte vraiment, Rapport sur l'état et les besoins de l'éducation 2016-2018*, Québec, Le Conseil, 95 p.
- Creswell, J. (2007). *Qualitative inquiry and research design. Choosing among five approaches*. Thousand Oaks : Sage Publications.
- Creswell, J. W. et Garrett, A. L. (2008). The "movement" of mixed methods research and the role of educators. *South African Journal of Education*, 28(3), 321–333.
- Creswell, J. W. et Plano Clark, V. L. (2011). *Designing and conducting mixed methods research*. (2^e édition). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Crognier, P. (2009). Écrire ses pratiques en travail social : De l'insécurité scripturale au saisissement de l'écriture. *Vie sociale*, 2(2), 95-107.
- Dabène, M. (1991). Un modèle didactique de la compétence scripturale. *Repères. Recherches en didactique du français langue maternelle*, 4(1), 9-22.
- De Ketele, J.-M. et Roegiers, X. (1996). *Méthodologie du recueil d'informations. Fondements des méthodes d'observation, de questionnaires, d'interviews et d'études de documents*. (3^e édition). Collection Méthodes en Sciences Humaines, Paris, Bruxelles : De Boeck et Larcier.
- De La Paz, S. (1999). Composing via dictation and speech recognition systems: Compensatory technology for students with learning disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 22(3), 173-182.
- De La Paz, S. et Graham, S. (1997). Effects of dictation and advanced planning instruction on the composing of students with writing and learning problems. *Journal of Educational Psychology*, 89(2), 203-222.

- De La Paz, S. et Graham, S. (2002). Explicitly teaching strategies, skills, and knowledge : writing instruction in middle school classrooms. *Journal of Educational Psychology*, 94(4), 687-698.
- De La Paz, S., Swanson, P. et Graham, S. (1998). Contribution of executive control to the revising problems of students with writing and learning difficulties. *Journal of Educational Psychology*, 90(3), 448–460.
- De Smedt, F. (2019). *Cognitive and Motivational Challenges in Writing: The Impact of Explicit Instruction and Peer-Assisted Writing in Upper-Elementary Grades* (Thèse de doctorat, document non publié). Ghent University.
- De Smedt, F., Graham, S. et Graham, S. (2019). The ‘bright’ and ‘dark’ side of writing motivation: Effects of explicit instruction and writing with peers. *Journal of Educational Research*, 112(2), 152–167.
- De Smedt, F., Graham, S. et Van Keer, H. (2020). “It takes two”: The added value of structured peer-assisted writing in explicit writing instruction. *Contemporary Educational Psychology*, 60, Article 101835.
- De Smedt, F., Van Keer, H. et Merchie, E. (2016). Student, teacher, and class-level correlates of Flemish late elementary school children’s writing performance. *Reading and Writing*, 29(5), 833-868.
- Deatline-Buchman, A. et Jitendra, A. K. (2006). Enhancing Argumentative Essay Writing of Fourth-Grade Students with Learning Disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 29(1), 39.
- Delcambre, I., Dolz, J. et Simard, C. (2000). Écrire pour apprendre: une activité complexe aux sens multiples. *La lettre de la DFLM*, 26(1), 3-5.
- Denzin, N. K. (1989). *The research act: A theoretical introduction to sociological methods*. (3^e édition). Englewood Cliffs, NJ : Prentice Hall.
- Deshler, D. D., Palincsar, A. S., Biancarosa, G. et Nair, M. (2007). *Informed choices for struggling adolescent readers: A research-based guide to instructional programs and practices*. Newark, DE : International Reading Association.
- Deslauriers, J.-P. (1991). *Recherche qualitative : guide pratique*. Montréal : McGraw-Hill.
- Desrochers, A. et Guay, M.-H. (2020). L’évolution de la réponse à l’intervention : d’un modèle d’identification des élèves en difficulté à un système de soutien à paliers multiples. *Enfance en difficulté*, 7, 5–25.

- Dockrell, J., Marshall, C. et Wyse, D. (2016). Teachers' reported practices for teaching writing in England. *Reading and Writing*, 29(3), 409-434.
- Doly, A-M. (2006). La métacognition : de sa définition par la psychologie à sa mise en œuvre à l'école. Dans G. Toupiol (Éd.), *Apprendre et comprendre. Place et rôle de la métacognition dans l'aide spécialisée* (p. 84-124). Paris : Retz.
- Dorais, M. (1993). Diversité et créativité en recherche qualitative, *Service social*, 42(2), 7-27.
- Doris, J. L. (1993). Defining Learning Disabilities. Dans Lyon, G. Reid et al (Éds), *Better Understanding Learning Disabilities. New Views from Research and Their Implications for Education and Public Policies*. (p. 97-115). Baltimore, MD : Paul H. Brookes Publishing Co.
- Dubé, F. (2007). *Élèves en difficulté d'apprentissage en classe ordinaire : analyse de projets de services innovateurs au primaire* [Thèse de doctorat, document non publié]. Université de Montréal.
- Dubé, F., Cloutier, É., Dufour, F. et Paviel, M.-J. (2020). Coenseignement orthopédagogue-enseignante et orthopédagogue-enseignant : l'expérience de trois écoles primaires montréalaises. *Éducation et francophonie*, 48(2), 35-56.
- Dubé, F., Ouellet, C. et Moldoveanu, M. (2015). *Modèles d'organisation des services qui favorisent l'accès, la persévérance et la réussite scolaires des apprenants en situation de handicap ou ayant des besoins spéciaux*. Rapport déposé au CRSH.
- Dunn, M. W. (2014). Let's use an iPad app: Struggling writers use of digital art media for making story plans. *The Online Journal of Counseling and Education*, 3(2), 1–31.
- Dunn, M. W. (2015). Struggling writers' use of iPad art and text apps for story writing. *Canadian Journal of Action Research*, 16(2), 6–21.
- Dunn, M. W., Miller, D., Stair, M. et Welsh-Griffin, H. (2021). Glimpses inside the minds of young writers: How children plan texts with art. *Journal of Research in Childhood Education*, 35(3), 503-519.
- Dumoulin, C. (2011). Différencier sa pédagogie en classe multiâge. Dans C. Couture et Thériault, P. (Éds.), *La classe multiâge d'aujourd'hui : enseigner et apprendre en classes cycle ou intercycle* (p. 79-96). Anjou, Québec : Les éditions CEC.
- Dworkin, S. L. (2012). Sample size policy for qualitative studies using in-depth interviews. *Archives of Sexual Behavior*, 41(6), 1319–1320.
- Dymond, S. K., Renzaglia, A., Rosenstein, A., Chun, E. J., Banks, R. A., Niswander, V. et Gilson, C. L. (2006). Using a Participatory Action Research Approach to Create a Universally

- Designed Inclusive High School Science Course: A Case Study. *Research and Practice for Persons with Severe Disabilities: The Journal of TASH*, 31(4), 293–308.
- Dzurec, L. C. et Abraham, J. L. (1993). The nature of inquiry: Linking quantitative and qualitative research. *Advances in Nursing Science*, 16(1), 73-79.
- Early, J. et Saidy, C. (2014). A study of a multiple component feedback approach to substantive revision for secondary ELL and multilingual writers. *Reading and Writing*, 27(6), 995-1014.
- Edyburn, D. L. (2006). Research and practice. *Journal of Special Education Technology*, 21(4), 62–65.
- Ehren, B. J. (1994). New directions for meeting the academic needs of adolescents with language learning disabilities. Dans G. P. Wallach et K. Butler (Éds.), *Language learning disabilities in school age children: Some principles and applications*. New York : Macmillan Publishing Company.
- Ellis, J. M. (2011). Peer feedback on writing: Is on-line actually better than on-paper? *Journal of Academic Language & Learning*, 5(1), A88-A99.
- Englert, C. S., Manalo, M. et Zhao, Y. (2003). I can do it better on the computer: The effects of technology-enabled scaffolding on young writers' composition. *Journal of Special Education Technology*, 19(1), 5-21.
- Englert, C. S., Raphael, T. E., Fear, K. L., and Anderson, L. M. (1988). Students' metacognitive knowledge about how to write informational texts. *Learning Disability Quarterly* 11(1), 18-46.
- Englert, C. S., Zhao, Y., Dunsmore, K., Collings, N. Y. et Wolbers, K. (2007). Scaffolding the writing of students with disabilities through procedural facilitation: Using an internet-based technology to improve performance. *Learning Disability Quarterly*, 30(1), 9–29.
- Englert, C. S., Wu, X. et Zhao, Y. (2005). Cognitive tools for writing: Scaffolding the performance of students through technology. *Learning Disabilities Research & Practice*, 20(3), 184-198.
- Erickson, F. (1986). Qualitative methods in research on teaching. Dans M.C. Wittrock (Éd.), *Handbook of research on teaching*. (3^e édition). Old Tappan, NJ : Macmillan.
- Ericsson, K. A., Kintsch, W. (1995). Long-term working memory. *Psychological Review*, 102(2), 211-245.
- Escarpit, R. (1989). *L'écrit et la communication*. Paris : PUF.

- Fahsl, A. J. et McAndrews, S. L. (2011). Journal Writing: Support for Students With Learning Disabilities. *Intervention in School and Clinic*, 47(4), 234–244.
- Faigley, L. et Witte, S. (1981). Analyzing revision. *College Composition and Communication*, 32(4), 400-414.
- Fayol, M. (1991). From sentence production to text production: Investigating the fundamental processes, *European Journal of Psychology of Education*, 6(2), 101–119.
- Fayol, M. (1997). *Des idées au texte. Psychologie cognitive de la production verbale, orale et écrite*. Paris : Presses universitaires de France.
- Fayol, M. (2002). Conclusion générale. Dans M. Fayol (Éd.), *Production du langage* (pp. 287-302). Paris : Hermès Science Publications.
- Fayol, M. (2007). La production de textes et son apprentissage. Dans *Écrire des textes, l'apprentissage et le plaisir* (p. 21-34). Les journées de l'Observatoire national de la lecture. Paris : ONL.
- Fayol, M. et Heurley, L. (1995). Des modèles de production du langage à l'étude du fonctionnement du scripteur, enfant et adulte. Dans J.-Y. Boyer, J.-P. Dionne et P. Raymond (Éds.), *La production de textes, vers un modèle d'enseignement de l'écriture* (p. 17-48). Montréal : Les Éditions Logiques.
- Fédération des syndicats de l'enseignement (FSE). (2013). *Référentiel pour le personnel enseignant qui intervient auprès des élèves ayant des besoins particuliers — élèves à risque et élèves handicapés ou en difficulté d'adaptation ou d'apprentissage (HDAA)*. Québec, QC.
- Fletcher, J.M., Morris, R.D. et Lyon, G.R. (2003). Classification and definition of learning disabilities: An integrative perspective. Dans H. L. Swanson, K. R. Harris, and S. Graham. *Handbook of learning disabilities* (p. 30-56). The Guilford Press.
- Fitzgerald, J. (1987). Research on revision in writing. *Review of Educational Research*, 57(4), 481-506.
- Flower, L. S., Schriver, K., Carey, L., Haas, C. et Hayes, J. R. (1989). *Planning in writing: The cognition of a constructive process, Technical Report N°34*. Center for the study of language. Berkeley, CA & Pittsburgh, PA.
- Forlin, C. (2010). Reframing teacher education for inclusion. Dans C. Forlin (Éd.), *Teacher Education for Inclusion : Changing paradigms and innovative approaches* (p. 3-12). New York : Routledge.
- Fortin, M.-F. (1996). *Le processus de la recherche : de la conception à la réalisation*.

Montréal : Décarie éditeur.

- Freedman, S. W., Hull, G. A., Higgs, J. M. et Booten, K. P. (2016). Teaching writing in a digital and global age: Toward access, learning, and development for all. Dans D. H. Gitomer & C. A. Bell (Éds.), *Handbook of research on teaching* (5^e édition, p. 1389–1450). Washington, DC : American Educational Research Association.
- Friend, M. et Bursuck, W. (2016). *Including students with special needs: A practical guide for classroom teachers* (6^e édition). Boston, MA : Pearson.
- Fuller, D. F. (1995). *Development of topic-comment algorithms and test structures in written compositions of students in grades one through nine*. [Thèse de doctorat, document non publié]. University of Washington.
- Garcia, S. M. (1997). El fracaso en el aprendizaje escolar : Dificultades globales de tipo adaptivo, Malaga, Ediciones Aljibe. Dans J.-P. Brunet, *La prévention des difficultés d'apprentissage : Entre le mythe et la réalité*, texte tiré d'une conférence donnée à Cuba en 1999.
- Garcia-Debanc, C. et Fayol, M. (2002). Apports et limites des modèles du processus rédactionnel pour la didactique de la production écrite. Dialogues entre psycholinguistes et didacticiens. *Pratiques*, 115(1), 37-50.
- García, J.-N. et de Caso, A. M. (2004). Effects of a Motivational Intervention for Improving the Writing of Children with Learning Disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 27(3), 141–159.
- Gardner, T. J. (2008). Speech recognition for students with disabilities in writing. *Physical Disabilities: Education and Related Services*, 26(2), 43–53.
- Gaudreau, L., Legault, F., Brodeur, M., Hurteau, M., Dunberry, A., Séguin, S. P. et Legendre, R. (2008). *Rapport d'évaluation de la politique de l'adaptation scolaire*. Québec : ministère de l'Éducation du Loisir et du Sport, Gouvernement du Québec.
- Gersten, R. et Baker, S. (2001). Teaching expressive writing to students with learning disabilities: A meta-analysis. *The Elementary School Journal*, 101(3), 251–272.
- Giasson, J. (1997). L'intervention auprès des élèves en difficulté de lecture: bilan et perspectives. *Éducation et francophonie*, 25(2), 77-88.
- Giguère, M.-H. (2015). *Les effets d'un cercle pédagogique sur le regard professionnel et les pratiques pédagogiques des enseignants du 3e cycle du primaire en grammaire actuelle* [Thèse de doctorat, document non publié]. Université de Montréal.
- Gillespie, A. et Graham, S. (2014). A meta-analysis of writing interventions for students with

- learning disabilities. *Exceptional Children*, 80(4), 454–473.
- Gleason, M. M., (1999). The role of evidence in argumentative writing. *Reading et Writing Quarterly*, 15(1), 81-106.
- Gleason, M. M. et Isaacson, S. (2001). Using the new basals to teach the writing process: Modification for students with learning problems. *Reading et Writing Quarterly*, 17(1), 75-9.
- Goddard, R.D., Goddard, Y.L. et Tschannen-Moran, M. (2007). A Theoretical and Empirical Investigation of Teacher Collaboration for School Improvement and Student Achievement in Public Elementary Schools. *Teachers College Record*, 109(4), 877-896.
- Gold, R. (1958). Roles in Sociological Field Observation. *Social Forces*, 36(3), 217-223.
- Goldberg, A., Russell, M. et Cook, A. (2003). The Effect of Computers on Student Writing: A Meta-analysis of Studies from 1992 to 2002. *The Journal of Technology, Learning and Assessment*, 2(1).
- Gonzalez-Ledo, M., Barbetta, P. M. et Unzueta, C. H. (2015). The effects of computer graphic organizers on the narrative writing of elementary school students with specific learning disabilities. *Journal of Special Educational Technology*, 30(1), 29–42.
- Goupil, G. (1997). *Communications et relations entre l'école et la famille*. Montréal : Chenelière.
- Goupil, G. (2007). *Les élèves en difficulté d'adaptation et d'apprentissage*. (3^e édition). Montréal : Gaëtan Morin éditeur.
- Goupil, G. et Lusignan, G. (1995). *Apprentissage et enseignement en milieu scolaire*. Boucherville, Québec : Gaëtan Morin Éditeur.
- Gouvernement du Québec (1999). *Une école adaptée à tous ses élèves. Politique de l'adaptation scolaire*. Québec : Ministère de l'Éducation. Direction de l'adaptation scolaire et des services complémentaires.
- Gouvernement du Québec. (2017). *Référentiel d'intervention en écriture*. Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur.
- Graham, S. (1990). The role of production factors in learning disabled students' compositions. *Journal of Educational Psychology*. 82(4), 781-791.
- Graham, S. (1997). Executive control in the revising of students with learning and writing difficulties. *Journal of Educational Psychology*, 89(2), 223–234.

- Graham, S. (2006a). Strategy instruction and the teaching of writing: A meta-analysis. Dans C. MacArthur, S. Graham et J. Fitzgerald (Éds.), *Handbook of writing research*, 5, 187–207.
- Graham, S. (2006b). Writing. Dans P. Alexander et P. Winne (Éds.), *Handbook of educational psychology* (2^e édition, p. 457-478). Mahwah, NJ : Erlbaum.
- Graham, S. (2019). Changing how writing is taught. *Review of Research in Education*, 43(1), 277-303.
- Graham, S., Berninger, V. et Fan, W. (2007). The structural relationship between writing attitude and writing achievement in first and third grade students. *Contemporary Educational Psychology*, 32(3), 516-536.
- Graham, S. et Harris, K. R. (1989). Improving learning disabled students' skills at composing essays: Self-instructional strategy training. *Exceptional Children*, 56(3), 201-214.
- Graham, S. et Harris, K. R. (1992). Cognitive strategy instruction in written language for learning disabled students. Dans S. Vogel et B. Levinson (Éds.), *Educational alternatives for learning disabled students* (p. 91–115). New York : Springer-Verlag.
- Graham, S. et Harris, K. R. (1997). It can be taught, but it does not develop naturally: Myths and realities in writing instruction. *School Psychology Review*, 26(3), 14-2.
- Graham, S. et Harris, K. R. (2000). The role of self-regulation and transcription skills in writing and writing development. *Educational Psychologist*, 35(1), 3-12.
- Graham, S. et Harris, K. R. (2003). Students with learning disabilities and the process of writing: A meta-analysis of SRSD studies. Dans L. Swanson, K. R. Harris et S. Graham (Éds.), *Handbook of learning disabilities* (p. 383–402). New York : Guilford.
- Graham, S., Harris, K. R., MacArthur, C. A. et Schwartz, S. (1991). Writing and writing instruction for students with learning disabilities: *Review of a research program*. *Learning Disability Quarterly*, 14(2), 89-114.
- Graham, S., Harris, K. R. et McKeown, D. (2013). The writing of students with learning disabilities, meta-analysis of self-regulated strategy development writing intervention studies, and future directions: Redux. Dans L. Swanson, K. R. Harris et S. Graham (Éds.), *Handbook of learning disabilities* (2^e édition, p. 405–438). New York : Guilford Press.
- Graham, S. et Hebert, M. (2010). *Writing to read: Evidence for how writing can improve reading: A report from Carnegie Corporation of New York*. Carnegie Corporation of New York.

- Graham, S. et Hebert, M. (2011). Writing-to-read: A meta-analysis of the impact of writing and writing instruction on reading. *Harvard Educational Review*, 81(4), 710–744.
- Graham, S., MaCarthur, C. A. et Fitzgerald, J. (2007). *Best practices in writing instruction*. Guilford Press.
- Graham, S. et Perin, D. (2007a). *Writing next: Effective strategies to improve writing of adolescents in middle and high schools. A Report to Carnegie Corporation of New York*. New York, NY : Alliance for Excellent Education.
- Graham, S. et Perin, D. (2007b). A meta-analysis of writing instruction for adolescent students. *Journal of Educational Psychology*, 99(3), 445-476.
- Graham, S. et Rijlaarsdam, G. (2016). Writing education around the globe. *Reading & Writing: An Interdisciplinary Journal*, 29(5), 781–792.
- Graham, S., Schwartz, S. et MacArthur, C. A. (1993). Knowledge of writing and the composing process, attitude toward writing, and self-efficacy for students with and without learning disabilities. *Journal of learning disabilities*, 26(4), 237-249
- Grant, L. W., Stronge, J. H. et Xu, X. (2013). A cross-teacher effectiveness: Analyses of award-cultural comparative study of winning teachers in the United States and China. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 25(3), 251-276.
- Greene, J. C. (2007). *Mixed Methods in Social Inquiry*. San Francisco, CA : John Wiley & Sons.
- Gregg, N., Hoy, C. et Sabol, R. (1988). Spelling error patterns of normal, learning-disabled, and underprepared college writers. *Journal of Psycho-Educational Assessment*, 6(1), 14–23.
- Gremion, F. et Gremion, L. (2021). Visions et obstacles de la différenciation pédagogique pour des enseignants secondaires débutants. *Éducation et socialisation - Les cahiers du CERFEE*, 59.
- Grünke, M. et Leonard-Zabel, A. M. (2015). How to Support Struggling Writers: What the Research Stipulates. *International Journal of Special Education*, 30(3), 137-149.
- Gunning, T. G. (2006). *Assessing and correcting reading and writing difficulties* (3^e édition). Boston : Allyn and Bacon.
- Habib, M. (2014). *La constellation des dys : bases neurologiques de l'apprentissage et de ses troubles*. Marseille: Éditeur Solal.
- Hakkarainen, K. (2003). Emergence of progressive-inquiry culture in computer- supported collaborative learning. *Learning Environments Research*, 6(2), 199-220.

- Hallahan, D. P. et Kauffman, J. (2006). *Exceptional learners: Introduction to special education*. (10^e édition). Boston : Allyn & Bacon.
- Hallahan, D. P. et Mercer, C. D. (2001). *Learning Disabilities: Historical Perspectives*.
- Hallenbeck, M. J. (1996). The Cognitive Strategy in Writing: Welcome relief for adolescents with learning disabilities, *Learning Disabilities Research & Practice*, 11(2), 107-119.
- Hamel, J. (2000). À propos de l'échantillon. De l'utilité de quelques mises au point. *Recherches Qualitatives*, 21, 3-20.
- Hammill, D. D. (1990). On defining Learning Disabilities: An Emerging Consensus. *Journal of Learning Disabilities*, 23(2), 74-84.
- Hang, Q. et Rabren, K.(2009). An Examination of Co-Teaching Perspectives and Efficacy Indicators. *Remedial and special Education*, 30(5), 259-268.
- Harris, K. R., Graham, S., Mason, L. et Friedlander, B. (2008). *Powerful writing strategies for all students*. Baltimore, MD : Brookes.
- Harrison, G. (2009). The Component Reading and Writing Skills of At-Risk Undergraduates with Writing Difficulties. *Learning Disabilities: A Contemporary Journal*, 7(2), 59–72.
- Hayes, J. R. (1996). Un nouveau modèle du processus d'écriture. Dans J.Y., Boyer et J.P. Dionne (Éds.), *La production de textes : vers un modèle d'enseignement de l'écriture* (p. 49-72). Montréal : Logiques.
- Hayes, J. R. (2011). Kinds of knowledge-telling: Modeling early writing development. *Journal of Writing Research*, 3(2), 73–92.
- Hayes, J. R. (2012). My past and present as writing researcher and thoughts about the future of writing research. Dans Berninger, V. W. (Éd.), *Past, present, and future contributions of cognitive writing research to cognitive psychology* (p. 3-26). New York : Psychology Press
- Hayes, J. R. et Flower, S. (1980). Identifying the organization of writing processes. Dans L.W. Gregg et E.R. Steinberg (Éds.), *Cognitive processes in writing* (p. 3-30). Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum.
- Healy, K. et Drayton, J. (2021). Mind the gap: incorporating writing skills into practice simulations. *Social Work Education*, 41(8), 1-19.
- Hester, J. L. (2001). *Investigating writing fluency in seventh and eighth graders' narrative and expository first drafts* [Thèse de doctorat , University of Illinois at Chicago].

- Hidi, S. et Boscolo, P. (2006). Motivation and writing. Dans C. A. MacArthur, S. Graham et J. Fitzgerald (Éds.), *Handbook of writing research* (p. 144-157). New York : The Guilford Press.
- Higgins, E. L. et Raskind, M. H. (1995). Compensatory effectiveness of speech recognition on the written composition performance of postsecondary students with learning disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 18(2), 159-174.
- Hines, R. A. (2001). *Inclusion in Middle Schools*. ERIC Clearinghouse on Elementary and Early Childhood Education, University of Illinois.
- Honeycutt, L. (2003). Researching the use of voice recognition writing software. *Computers and Composition*, 20(1), 77-95.
- Inspectie van het Onderwijs. (2010). *Het onderwijs in het schrijven van teksten. De kwaliteit van het schrijfonderwijs in het basisonderwijs*. Utrecht: Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap.
- Institut des troubles d'apprentissage. (2022). *Les troubles d'apprentissage : Définition*. <https://institutta.com/mediatheque/troubles-apprentissage>
- Institut national de la santé et de la recherche médicale. (2007). *Dyslexie, dysorthographe, dyscalculie: Bilan des données scientifiques, Synthèse et recommandations*. Paris : Les Éditions Inserm.
- Interagency Committee on Learning Disabilities. (1987). *Learning disabilities: A report to the U.S. Congress*. Bethesda, MD : National Institutes of Health.
- Johnson, B. R. et Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed Methods Research: A Research Paradigm Time Has Come, *Educational Researcher*, 33(7), 14-26.
- Johnson, G. M. (1998). Students at risk: Toward a new paradigm of mild educational disabilities. *School Psychology International*, 19(3), 221-237.
- Johnson, K. R. et Street, E. M. (2013). *Response to intervention and precision teaching: Creating synergy in the classroom*. New York : Guilford.
- Just, M. A., Carpenter, P. A. (1992). A capacity theory of comprehension: Individual differences in Working Memory. *Psychological Review*, 99(1), 122-149.
- Karat, J., Horn, D. B., Halverson, C. A. et Karat. C.-M. (2000). *Overcoming unusability: Developing efficient strategies in speech recognition systems*. Poster session presented at CHI 2000, the AMC Conference on Human Factors in Computer Systems, The Hague, Netherlands.

- Karsenti, T. (2014). Apprivoiser les méthodes mixtes: nouveau paradigme de la recherche. *Éducation Canada*, 54(5), 25-26.
- Karsenti, T. et Collin, S. (2013). Avantages et défis inhérents à l'usage des ordinateurs portables au primaire et au secondaire. *Éducation et francophonie*, 41(1), 94-122.
- Karsenti, T. et Savoie-Zajc, L. (2000). Vers une formation globale à la recherche. Dans T. Karsenti et L. Savoie-Zajc (Éds.), *Introduction à la recherche en éducation* (p. 7-15). Sherbrooke, QC : Éditions du CRP.
- Kavale, K. et Forness, S. R. (1992). History, Definition, and Diagnosis. Dans Singh, N. N. et Beale, I. L. (Éds.), *Learning Disabilities : Nature, Theory, and Treatment* (p. 3-43). New-York : Springer-Verlag.
- Kavale, K. et Forness, S. R. (2000). What definitions of Learning disabilities say and don't say : A critical analysis. *Journal of Learning Disabilities*, 33(3), 239-356.
- Kelle, U. et Kluge, S. (1999). *Vom Einzelfall zum Typus* [Du cas au type]. Opladen : Leske et Budrich.
- Kellogg, R. T. (1996). A model of working memory in writing. Dans C. M. Levy et S. Ransdell (Éds.), *The science of writing: Theories, methods, individual differences, and applications* (p. 57-71). Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Kellogg, R. T. (1999). Components of working memory in text production. Dans M. Torrance et G.C. Jeffery (Éds.), *The cognitive demands of writing* (p. 25-42). Amsterdam : Amsterdam University Press.
- Kellogg, R. T. (2008). Training writing skills: A cognitive developmental perspective. *Journal of Writing Research*, 1(1), 1-26.
- Keogh, B. K. (1988). Learning disabilities: Diversity in search of order. Dans M. C. Wang, M. C. Reynolds et H. J. Walberg (Éds.), *The handbook of special education: Research and practice, Vol. 2, Mildly handicapped conditions*. New York : Pergamon Press.
- Kerr, S. (1998). Writing as thinking: The perfect teaching tool. *UAB Magazine*, 18(3).
- Kirk, S. A. (1962). *Educating exceptional children*. Boston : Houghton Mifflin.
- Kirk, S. A. (1993). Issues in Learning Disabilities. Dans Harris, G. A., Kirk, W. D. (Éds.), *The foundations of special education: Selected papers and speeches of Samuel A. Kirk* (p. 125-134). Reston, VA : Council for Exceptional Children.
- Kvale, S. (1996). *InterViews : an introduction to qualitative research interviewing*. Thousand Oaks, CA : SAGE publications.

- Lahire B. (1993). *La raison des plus faibles. Rapport au travail, écritures domestiques et lectures en milieu populaire*. Lille : PUL
- Lahire, B. (1994). L'inscription sociale des dispositions métalangagières. *Repères. Recherches en didactique du français langue maternelle*, 9(1), 15-27.
- Lahire, B. (2004). *La culture des individus. Dissonances culturelles et distinction de soi*. Paris : La Découverte.
- Lalonde, J.-F. (2013). La participation observante en sciences de la gestion : plaidoyer pour une utilisation accrue. *Recherches qualitatives*, 32(2), 13-32.
- Lapointe, J. R. et Dion, J. (2015). Description d'un processus de théorisation portant sur les conditions de réussite d'une expérience d'inclusion vécue par des élèves en troubles d'apprentissage : pratiques éducatives, attitudes parentales et éléments contextuels. *Approches inductives : Travail intellectuel et construction des connaissances*, 2(1), 68-91.
- Larose, V., Corriveau, G. et Menvielle, W. (2012). Maîtriser les étapes communes à tous les volets d'une étude de faisabilité. Dans G. Corriveau (Éd.), *Guide pratique pour étudier la faisabilité de projets*. Québec, Canada : Presses de l'Université du Québec.
- Lebrun, M. (2007). Rapport à l'écriture, posture auctoriale et ouverture culturelle. *Revue des sciences de l'éducation*, 33(2), 383-399.
- Leclerc, C., Picard, L. et Poliquin-Verville, H. (2004). Des portes ouvertes vers la réussite des élèves. *Vie pédagogique*, 130, 35-36.
- Legendre, R. (2005). *Dictionnaire actuel de l'éducation*. (3^e édition). Montréal/Paris : Guérin/ESKA.
- Lenhart, A., Arafeh, S. et Smith, A. (2008). *Writing, technology and teens*. Washington, DC : Pew Internet and American Life Project.
- Lessard-Hébert, M., Goyette, G. et Boutin, G. (1996). *Recherche qualitative: fondements et pratiques*. Montréal : Éditions Nouvelles.
- Lemaire, P. (1999). *Psychologie cognitive*. Bruxelles : De Boeck.
- Leroux, M. et Paré, M. (2016). *Mieux répondre aux besoins diversifiés de tous les élèves : des pistes pour différencier, adapter et modifier son enseignement*. Chenelière éducation.
- Lord, M.-A. (2009). Composantes prises en compte dans l'évaluation de la compétence scripturale des élèves par des enseignants d'histoire du secondaire au Québec. *Revue canadienne des jeunes chercheuses et chercheurs en éducation*, 2(1), 1-9.

- Lufi, D., Okasha, S. et Cohen, A. (2004). Test anxiety and its effect on the personality of students with learning disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 27(3), 176-184.
- Lyon, G. R., Fletcher, J. M. et Barnes, M. C. (2002). Learning disabilities. Dans E. J. Marsh et R. A. Barclay (Éds.), *Handbook of behavioral disorders* (2^e édition, p. 520-586). New York : Guilford.
- MacArthur, C. A. (1999). Overcoming barriers to writing: Computer support for basic writing skills. *Reading et Writing Quarterly*, 15(2), 169-192.
- MacArthur, C. A. (2007). Best practices in teaching evaluation and revision. Dans S. Graham, C. A. MacArthur et J. Fitzgerald (Éds.), *Best practices in writing instruction* (p. 141-162). New York : Guilford.
- MacArthur, C. A. (2009). Reflections on Research on Writing and Technology for Struggling Writers. *Learning Disabilities Research et Practice*, 24(2), 93-103.
- MacArthur, C. A. (2013a). Best Practices in Teaching Evaluation and Revision. Dans S. Graham, C. MacArthur et J. Fitzgerald (Éds.), *Best practices in writing instruction*. (2^e édition, p. 289-319). New York : Guilford.
- MacArthur, C. A. (2013b). Technology applications for improving literacy: A review of research. Dans H. L. Swanson, K. Harris et S. Graham (Éds.), *Handbook of learning disabilities*. (2^e édition). (p. 565-590). New York : Guilford.
- MacArthur, C. A. et Cavalier, A. (2004). Dictation and speech recognition technology as accommodations in large-scale assessments for students with learning disabilities. *Exceptional Children*, 71(1), 43-58.
- MacArthur C. A. et Graham, S. (1987). Learning disabled students' composing under three methods of text production: Handwriting, word processing, and dictation. *The Journal of Special Education*, 21(3), 22-42.
- MacArthur, C. A., Graham, S. et Schwartz, S. (1991). Knowledge of revision and revising behavior among students with learning disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 14(1), 61-73.
- Magiera, K., Lawrence-Brown, D., Bloomquist, K., Foster, C., Figueroa, A., Glatz, K. et Rodriguez, P. (2006). On the Road to More Collaborative Teaching: One School's Experience. *Teaching Exceptional Children Plus*, 2(5).
- Maor, D, Currie, J. et Drewry, R. (2011). The effectiveness of assistive technologies for children with special needs: a review of research-based studies. *European Journal of Special Needs Education*, 26(3), 283-298.

- Marin, B., & Crinon, J. (2017). Le déjà-là et le presque-là. Ancrage textuel et procédés d'écriture narrative à l'école élémentaire française. *Pratiques. Linguistique, littérature, didactique*, (173-174).
- Martineau, G. (1990). *Statistique non paramétrique appliquée aux sciences humaines*. Montréal : Éditions Sciences et Culture INC.
- Martineau, S. (2004). *L'observation en situation : enjeux, possibilités et limites*. Colloque L'instrumentation dans la collecte des données : choix et pertinence de l'Association pour la Recherche Qualitative (ARQ), Université du Québec à Trois-Rivières, 26 novembre 2004.
- Martlew, M. (1983). Problems and difficulties: Cognitive and communicative aspects of writing. Dans M. Martlew (Éd.), *The psychology of written language* (295-333). London : Wiley & Sons.
- Mather, N., Wendling, B. J. et Roberts, R. (2009). *Writing assessment and instruction for students with learning disabilities*. San Francisco, CA : Jossey-Bass.
- McCutchen, D. (1988). "Functional automaticity" in children's writing: A problem of metacognitive control. *Written Communication*, 5(3), 306–324.
- McCutchen, D. (1994). The magical number three, plus or minus two: Working memory in writing. Dans J. S. Carlson (Éd. série) et E. C. Butterfield (Éd. volume.), *Advances in cognition and educational practice, Vol. 2: Children's writing: Toward a process theory of the development of skilled writing* (p. 1–30). Greenwich, CT : JAI Press
- McCutchen, D. (1996). A capacity theory of writing: Working memory in composition. *Educational Psychology Review*, 8(3), 299-325.
- McCutchen, D. (2000). Knowledge acquisition, processing efficiency, and working memory: Implications for a theory of writing. *Educational Psychologist*, 35(1), 13–23.
- McCutchen, D. (2006). Cognitive factors in the development of children's writing. Dans C. A. MacArthur, S. Graham, and J. Fitzgerald (Éds.), *Handbook of writing research* (p. 115-130). New York : Guilford Press.
- McCutchen, D., Covill, A., Hoyne, S., & Mildes, K. (1994). Individual differences in writing: Implications of translating fluency. *Journal of Educational Psychology*, 86(2), 256-266.
- McCutchen, D., Francis, M. et Kerr, S. (1997). Revising for meaning: Effects of knowledge and strategy. *Journal of Educational Psychology*, 89(4), 667-676.
- McKinney, J. D. (1988). Research on conceptually and empirically derived subtypes of specific learning disabilities. Dans M. C. Wang, M. C. Reynolds et H. J. Walberg (Éds.),

The Handbook of special education (Volume 2, p. 253-281). Oxford, England : Pergamon Press.

McNamara, B. E. (2007). *Learning disabilities: Bridging the gap between research and classroom practices*. Upper Saddle River, NJ : Pearson.

Mialaret, G. (1996). *Statistiques*. Paris : Presses Universitaires de France.

Ministère de l'Éducation, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche (2015). *Guide de gestion – Édition 2015, Sanction des études et épreuves ministérielles*. Direction de la sanction des études.

Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport. (2001). *Programme de formation de l'école québécoise. Enseignement préscolaire et primaire*. Québec: Bibliothèque nationale du Québec.

Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport. (2003). *Les difficultés d'apprentissage à l'école. Cadre de référence pour guider l'intervention*, Gouvernement du Québec, ministère de l'éducation, Direction de l'adaptation scolaire et des services complémentaires.

Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport. (2006a). *L'évaluation des apprentissages au secondaire. Cadre de référence*. Québec: ministère de l'Éducation.

Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport. (2006b). *Programme de formation de l'école québécoise, enseignement préscolaire/primaire*, version approuvée. Québec: Gouvernement du Québec.

Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport. (2007a). *L'organisation des services éducatifs aux élèves à risque et aux élèves handicapés ou en difficulté d'adaptation ou d'apprentissage (EHDA)*. Québec: Gouvernement du Québec.

Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport. (2007b). *Exigences minimales de réussite du cycle au primaire et au secondaire*. Reconnaissance des élèves en difficulté d'apprentissage aux fins de l'application des dispositions de la convention collective 2005-2010 du personnel enseignant. Québec: Gouvernement du Québec.

Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport. (2008a). *Progression des apprentissages en français, enseignement primaire*. Québec, Gouvernement du Québec.

Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport. (2008b). *Plan d'action pour soutenir la réussite des élèves handicapés ou en difficulté d'adaptation ou d'apprentissage (EHDA)*. Québec: Gouvernement du Québec.

- Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport. (2011). Considérations pour établir les mesures d'adaptation à mettre en place en situation d'évaluation. Direction de l'adaptation scolaire. Québec: Gouvernement du Québec., 14 p.
- Ministère de l'Éducation du Québec (2000a). TDAH. *Rapport du comité-conseil sur le Trouble de déficit de l'attention/Hyperactivité et sur l'usage de stimulants du système nerveux central*. Québec : Gouvernement du Québec.
- Ministère de l'Éducation du Québec. (2000b). *Élèves handicapés ou élèves en difficulté d'adaptation ou d'apprentissage (EHDAA) : définitions*. Québec : Ministère de l'Éducation du Québec.
- Ministère de l'Éducation du Québec. (2021). *Épreuves obligatoires. Français, langue d'enseignement, 6e année du primaire*. Document d'information. Janvier 2022 - Juin 2022. Québec, Gouvernement du Québec.
- Ministère de l'Éducation du Québec (2021). *Différenciation pédagogique – Soutenir tous les élèves pour favoriser leur réussite éducative*. Québec : Ministère de l'Éducation du Québec.
- Minker, W. et Néel, F. (2002). Développement des technologies vocales. *Le travail humain*, 65(3), 261-287.
- Mittler, P. (2005). The global context of inclusive education: the role of the United Nations. Dans D. Mitchell (Éd.), *Contextualising inclusive education. Evaluating old and new international perspectives* (p. 22-36). Oxfordshire : Routledge.
- Mo, Y. et Troia, G. A. (2017). Predicting students' writing performance on the NAEP from student- and state-level variables. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 30(4), 739–770.
- Moldoveanu, M., Dubé, F. et Dufour, F. (2015). *L'accompagnement du processus d'appropriation par le personnel enseignant de pratiques efficaces d'intégration des élèves à risque en classe régulière*. (2014-AP-179042). Rapport déposé au FRQSC.
- Moldoveanu, M., Grenier, N. et Steichen, C. (2016). La différenciation pédagogique : représentations et pratiques rapportées d'enseignantes du primaire. *Revue des sciences de l'éducation de McGill*, 51(2), 745–769.
- Montague, M., Graves, A., & Leavell, A. (1991). Planning, procedural facilitation, and narrative composition of junior high students with learning disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 6(4), 219–224.
- Morin, M.-F. (2009). *Synthèse de connaissances sur l'enseignement de l'écriture à l'école primaire (Rapport de recherche MELS)*. Sherbrooke : Université de Sherbrooke.

- Morphy, P. et Graham, S. (2012). Word processing programs and weaker writers/readers: A meta-analysis of research findings. *Reading and Writing*, 25(3), 641-678.
- Moss, P. A. (1996). Enlarging the dialogue in educational measurement: Voices from interpretive research traditions. *Educational Researcher*, 25(1), 20-28.
- Mucchielli, A (2007). Les processus intellectuels fondamentaux sous-jacents aux techniques et méthodes qualitatives. *Recherches qualitatives*, 3, 1-27.
- Myhill, D. et Jones, S. (2007). More than just error correction: Students' perspectives on their revision processes during writing. *Written Communication*, 24(4), 323-343
- National Assessment of Educational Progress (United States). (2011). *The nation's report card: Writing 2011*. National Center for Education Statistics.
- National Center for Education Statistics. (2012). *The nation's report card: Writing 2011*. Washington, DC : Institute of Education Sciences, U.S. Department of Education.
- National Center for Learning Disabilities. (2014). *State of learning disabilities*. National Center for Learning Disabilities.
- National Council of Teachers of English (2010). *Writing in the 21st Century*. <http://www.ncte.org/press/21stcentwriting>.
- National Joint Committee on Learning Disabilities (1991). Learning disabilities: Issues on definition. *Asha*, 33(5), 18-20.
- National Joint Committee on Learning Disabilities (1994). *Collective perspectives on issues affecting learning disabilities*. (p. 65-66). Austin, Texas : Pro-Ed.
- Newcomer, P. L. et Barenbaum, E. M. (1991). The written composing ability of children with learning disabilities: A review of the literature from 1980 to 1990. *Journal of Learning Disabilities*, 24(10), 578-593.
- Nielsen, C. (2011). The Most Important Thing: Students with Reading and Writing Difficulties Talk About their Experiences of Teachers' Treatment and Guidance. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 55(5), 551-565.
- Nootens, P (2010). *Étude descriptive de pratiques exemplaires d'adaptation de l'enseignement en contexte d'inclusion d'élèves en difficultés langagières au primaire* [Thèse de doctorat, Université de Sherbrooke].
- Nystrand, M. (1989). A social interactive model of writing. *Written communication*, 6(1), 66-85.

- OCDE (2006). *Analyse de politiques d'éducation 2006 : Regards sur l'enseignement supérieur*. Paris : Publications de l'OCDE - CÉRI.
- Olive, T. et Piolat, A. (2003). Activation des processus rédactionnels et qualité des textes. *Le Langage et l'Homme*, 38(2), 192-206.
- Olive, T. et Piolat, A. (2005). Le rôle de la mémoire de travail dans la production écrite de textes. *Psychologie Française*, 50(3), 373–390.
- Olson, D. R. (1998). *L'univers de l'écrit: comment la culture écrite donne forme à la pensée*. Paris : Retz.
- Organization for Economic Co-operation and Development Program for International Student Assessment (PISA). (2010). *PISA 2009 results: Executive summary*. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD).
- Oriol-Boyer, C. (1990). La réécriture : actes de l'Université d'été tenue à Cerisy-la-Salle du 22 au 27 août 1988. CEDITEL, Université de Grenoble-Stendhal, 9-52. Grenoble : L'atelier du texte.
- Oriol-Boyer, C. (1992). La réécriture conversationnelle : champ de recherche et usages didactiques. *Cahiers d'acquisition et de pathologie du langage, fascicule 9*, 39-47.
- Oriol-Boyer, C. (1993). L'art du rat, problèmes de la réécriture. Dans *Ateliers d'écriture*. Colloque de Cerisy, 1983, 26-27. Grenoble : L'atelier du texte.
- Owston, R. D. et Wideman, H. (1997). Word processing and children's writing in a high computer access setting. *Journal of Research on Computing in Education*, 30(2), 202-220.
- Pagel, M. M. (2013). *Rewriting revision: A case study of first year composition students*. El Paso: The University of Texas.
- Pajares, F. (2003). Self-efficacy beliefs, motivation, and achievement in writing: A review of the literature. *Reading & Writing Quarterly: Overcoming Learning Difficulties*, 19(2), 139-158.
- Pajares, F., & Valiante, G. (1997). Influence of self-efficacy on elementary students' writing. *The Journal of Educational Research*, 90(6), 353-360.
- Paradis, H. (2012). *Synthèse des connaissances en didactique du français sur l'écriture et le processus scriptural*. [Mémoire de maîtrise, Université Laval].

- Pennington, J., Ok, M. et Rao, K. (2018). Beyond the Keyboard: A Review of Speech Recognition Technology for Supporting Writing in Schools. *International Journal for Educational Media and Technology*, 12(2), 47–55.
- Perrenoud, P. (1997a). *Pédagogie différenciée : des intentions à l'action*. Issy-Moulineaux, France : ESF éditeur.
- Perrenoud, P. (1997b). Concevoir et faire progresser des dispositifs de différenciation, *Éducateur magazine*, (13), 20-25.
- Peters, S. (2007). Inclusion as a strategy for achieving education for all. Dans L. Florian (Éd.), *The SAGE Handbook of special Education* (p.117-130). SAGE.
- Peterson-Karlan, G. R. (2011). Technology to Support Writing by Students with Learning and Academic Disabilities: Recent Research Trends and Findings. *Assistive Technology Outcomes and Benefits*, 7(1), 39–62.
- Petric, B. and Czár, B. (2003). Validating a writing strategy questionnaire. *System*, 31(2), 187-215.
- Philip, D. (2010). Social Network Analysis to Examine Interaction Patterns in Knowledge Building Communities. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 36(1).
- Pinard, R., Potvin, P. et Rousseau, R. (2004). Le choix d'une approche méthodologique mixte de recherche en éducation. *Recherches qualitatives*, 24, 58-80.
- Piolat, A. (2004). *Approche cognitive de l'activité rédactionnelle et de son acquisition. Le rôle de la mémoire de travail*. LINX. *Revue des linguistes de l'université Paris X Nanterre*, (51), 55-74.
- Piolat, A. et Roussey, J. Y. (1992). Rédaction de textes, éléments de psychologie cognitive. *Langage*, (106), 106-125.
- Polloway, E. A, Epstein, M. H. et Bursuck, W. D. (2003). Focus on inclusion. Testing adaptations in the general education classroom: Challenges and directions. *Reading and Writing Quarterly*, 19(2), 189-192.
- Poulter, C. (2020). Voice recognition software—Nuance Dragon naturally speaking *Occupational Medicine*, 70(1), 75-76.
- Prince, M. (1994). *Difficultés scolaires, quels remèdes ? -25 années de recherche et d'innovations dans l'école moyenne française vues à travers la Revue française de pédagogie* [Thèse de doctorat, Université Pierre Mendès-France, SHS].

- Prince, M. (2011). *La réécriture accompagnée : Une démarche didactique complexe pour améliorer la compétence scripturale* [Thèse de doctorat, Université Laval].
- Pirttimaa, R., Takala, M. et Ladonlahti, T. (2015). Students in higher education with reading and writing difficulties. *Education Inquiry*, 6(1), 5-23.
- Prud'homme, L., Duchesne, H., Bonvin, P. et Vienneau, R. (2016). *L'inclusion scolaire : ses fondements, ses acteurs et ses pratiques*. Bruxelles : De Boeck Supérieur.
- Prud'homme, L., Paré, M., Leblanc, M., Bergeron, G., Sermier, R. et Noël, I. (2016). La différenciation pédagogique dans une perspective inclusive : quand les connaissances issues de la recherche rencontrent le projet d'éducation pour tous. Dans L. Prud'homme, H. Duchesne, P. Bonvin et R. Vienneau (Éds.), *L'inclusion scolaire : ses fondements, ses acteurs et ses pratiques* (p. 123-138). Bruxelles, Belgique : De Boeck Supérieur.
- Quanquin, V. et Foucher, A.-L. (2017). Conscientisation du processus d'écriture et amélioration de la production écrite. Dans J. André, O. Bertrand et I. Schaffner (Éds.), *Le français écrit au siècle du numérique : enseignement et apprentissage*, Éditions de l'École Polytechnique.
- Quinlan, T. (2004). Speech Recognition Technology and Students With Writing Difficulties: Improving Fluency. *Journal of Educational Psychology*, 96(2), 337–346.
- Ramousse, R., Le Berre, M. et Le Guelte, L. (1996). *Introduction aux statistiques*. <http://www.cons-dev.org/elearning/statindex.html>
- Reid, R. et Lienemann, T. O. (2006). Self-regulated strategy development for written expression with students with attention deficit/hyperactivity disorder. *Exceptional Children*, 73(1), 53–68.
- Reuter, Y. (1996). *Enseigner et apprendre à écrire : construire une didactique de l'écriture*. Paris : ESF.
- Reuter, Y. (2000). Contribution d'Yves Reuter. *Pratiques*, 105(1), 222-224
- Reuter, Y. (2001). *Vers une didactique de l'écriture: retour sur quelques propositions*. Conférence prononcée à Montréal dans le cadre d'une journée étude de la DFLM, section Québec/Canada. Manuscrit inédit.
- Reynolds, M. C. et Heistad, D. J. (1997). 20/20 analysis: Estimating school effectiveness in serving students at the margins. *Exceptional Children*, 63(4), 439–449.
- Rief, L. (2006). What's Right with Writing. *Voices of the Middle*, 13(4), 32-39.

- Rijlaarsdam, G., Braaksma, M., Couzijn, M., Janssen, T., Raedts, M., van Steendam, E., (2008). Observation of peers in learning to write. *Journal of Writing Research*, 1(1), 53-85.
- Rijlaarsdam, G., Couzijn, M. et Van den Bergh, H. (2004). The study of revision as a writing process and as a learning-to-write process. Dans L. Allal, L. Chanquoy et P. Largy (Éds.), *Revision: Cognitive and instructional processes* (p. 189-207). Boston : Kluwer Academie Publishers.
- Robinson, L. K. et Howell, K. W. (2008). Best practices in curriculum-based evaluation & written expression. Dans A. Thomas et J. Grimes (Éds.), *Best practices in school psychology V* (p. 439-452). Bethesda, MD : National Association of School Psychologists.
- Rogers, L. A. et Graham, S. (2008). A meta-analysis of single subject design writing intervention research. *Journal of Educational Psychology*, 100(4), 879.
- Rousseau, N. et Angelucci, V. (2014). *Les aides technologiques à l'apprentissage pour soutenir l'inclusion scolaire*. Québec: Presses de l'Université du Québec.
- Rousseau, N., Boyer, P., Dumont, M. et Stanké, B. (2019). *Les technologies d'aide comme mesure d'adaptation soutenant le développement des compétences rédactionnelles dans une perspective globale de l'apprentissage : étude longitudinale*. FRQSC, Gouvernement du Québec. Québec.
- Rousseau, N. et Point, M. (2014). *Les enjeux de l'intégration et de l'inclusion scolaire des élèves à risque du primaire et du secondaire : méta-analyse et méta-synthèse*. (2014-AP-179083). Rapport déposé au FRQSC.
- Roussel, K. (2019). *Les stratégies de scripteurs avancés dans la révision de phrases complexes: description et implications didactiques* [Thèse de doctorat, document non publié]. Université de Montréal.
- Roussey, J.-Y. et Piolat, A. (2005). La révision du texte : une activité de contrôle et de réflexion, *Psychologie française*, 50(3), 351-372.
- Roy-Vallières, M. et Fejzo, A. (2022). Effets d'une séquence d'écriture collaborative sur l'apprentissage du lexique au 3e cycle du primaire. *Canadian Journal of Applied Linguistics*, 25(1), 110–126.
- Royer, C. (2007). Peut-on fixer une typologie des méthodes qualitatives. *Recherches Qualitatives*, Hors-Série(5), 82-98.
- Russell, M. (1999). Testing on computers: A follow-up study comparing performance guide. *Education Policy Analysis Archives*, 7(20), 1-50.

- Saddler, B., Moran, S., Graham, S. et Harris, K. (2004). Preventing writing difficulties: The effects of planning strategy instruction on the writing performance of struggling writers. *Exceptionality*, 12(1), 3–17.
- Sandler, A., Watson, T., Footo, M., Levine, M., Coleman, W. et Hooper, S. (1992). Neurodevelopmental study of writing disorders in middle childhood. *Developmental and Behavioral Pediatrics*, 13(1), 17-23.
- Saint-Laurent, L. (2008). *Enseigner aux élèves à risque et en difficulté au primaire*. (2^e édition). Montréal : Gaëtan Morin.
- Saint-Laurent, L., Giasson, J., Simard, C., Dionne, J. et Royer, E. (1995). *Programme d'intervention auprès des élèves à risques; une nouvelle option éducative*. Montréal : Gaëtan Morin.
- Savoie-Zajc, L. (2009). L'entrevue semi-dirigée. Dans B. Gauthier (Éd.), *Recherche sociale : de la problématique à la collecte des données* (5^e édition, p. 263-285). Sainte-Foy : Presses de l'Université du Québec.
- Savoie-Zajc, L. (2007). Comment peut-on construire un échantillonnage scientifiquement valide? *Recherches Qualitatives*, Hors-Série(5), 99-111.
- Scardamalia, M. et Bereiter, C. (1986). Research on written composition. Dans M. C. Wittrock (Éd.), *Handbook of research on teaching* (3^e édition, p. 778-803). New York : Macmillan.
- Scardamalia, M. et Bereiter, C. (1987). Knowledge telling and knowledge transforming in written composition. Dans S. Rosenberg (Éd.), *Advances in applied psycholinguistics, Vol. 1. Disorders of first-language development; Vol. 2. Reading, writing, and language learning* (p. 142–175). Cambridge University Press.
- Schumm, J. S. (1999). *Adapting reading and math materials for inclusive classrooms. Volume 2: Kindergarten through grade five*. Reston, VA : The Council for Exceptional Children.
- Sensevy, G., Turco, G., Stallaerts, M. et Le Tiec, M. (2002). Prise en compte de l'hétérogénéité : le travail de régulation du professeur, le cas de l'étude d'une fourmière en découverte du monde au cycle 2. *Aster: Recherches en didactique des sciences expérimentales*, 35(1), 85-122.
- Sharma, U. (2010). Using reflective practices for the preparation of pre-service teachers for inclusive classrooms. Dans C. Forlin (Éd.), *Teacher Education for Inclusion : Changing paradigms and innovative approaches* (p. 102-111). New York : Routledge.

- Simard, C. (1992). L'écriture et ses difficultés d'apprentissage. Dans CRIRES FECS (Éds.), *Pour favoriser la réussite scolaire : réflexions et pratiques* (p. 276-294). CEQ et Éditions Saint-Martin.
- Slavin, R. E. et Madden, N. A. (2006). *Success for All and Roots & Wings: Summary of research on achievement outcomes*. Thousand Oaks, CA : Corwin.
- St-Pierre, M.-C., Giroux, C. et Lefebvre, P. (2010). Difficultés de lecture et d'écriture. Dans M.-C. St-Pierre, V. Dalpé, P. Lefebvre et C. Giroux (Éds.), *Les difficultés de lecture et d'écriture. Prévention et évaluation orthophonique auprès des jeunes* (p. 95-125). Québec, QC : Presses de l'Université du Québec.
- Sterling, C. M., Farmer, M., Riddick, B., Morgan, S. et Matthews, C. (1997). Adult dyslexic writing. *Dyslexia*, 4(1), 1–15.
- Sturm, J. M. et Rankin-Erickson, J. L. (2002). Effects of Hand-Drawn and Computer-Generated Concept Mapping on the Expository Writing of Middle School Students with Learning Disabilities. *Learning Disabilities Research and Practice*, 17(2), 124–139.
- Swanson, H. L. (1991). Operational Definitions and Learning Disabilities: an Overview. *Learning Disability Quarterly*, 14(4), 242-254.
- Swanson, H. L., Berninger, V. W. (1996). Individual differences in children's working memory and writing skills. *Journal of Experimental Child Psychology*, 63(2), 358-385.
- Taft, R. J. et Mason, L. H. (2010). Examining Effects of Writing Interventions: Highlighting Results for Students With Primary Disabilities Other Than Learning Disabilities. *Remedial and Special Education*, 32(5), 359–370.
- Tashakkori, A. et Teddlie, C. (1998). Mixed Methodology: Combining Qualitative and Quantitative Approaches. Dans L. Bickman et D. J. Rog (Éds.), *Applied Social Research Methods Series* (Volume 46, p. 204). Thousand Oaks, CA : Sage.
- Teng, L. et Zhang, L. (2018). Effects of motivational regulation strategies on writing performance: A mediation model of self-regulated learning of writing in English as a second/foreign language. *Metacognition Learning*, 13(2), 213-240.
- Thomas, G., Walker, D. et Webb, J. (1998). *The making of the inclusive school*. London : Routledge.
- Tomlinson, C. A., Brighton, C., Hertberg, H., Callahan, C. M., Moon, T. R., Brimijoin, K., Reynolds, T. (2003). Differentiating instruction in response to student readiness, interest, and learning profile in academically diverse classrooms : a review of literature. *Journal for the Education of Gifted*, 27(2-3), 119-145.

- Torrance, M. et Galbraith, D. (2006). The processing demands of writing. Dans Torrance, M. et Galbraith, D. (Éds.), *Handbook of Writing Research* (p. 67-80). New York : The Guilford Press.
- Traxler, M. J. et Gernsbacher, M. A. (1992). Improving written communication through minimal feedback. *Language and Cognitive Processes*, 7(1), 1-22.
- Tremblay, P. (2007). Évaluation de la validité et de l'efficacité interne de l'enseignement spécialisé primaire de type 8 en Wallonie. *Savoir éducation formation*, 286.
- Tremblay, P. (2010). *Évaluation de la qualité de deux dispositifs scolaires - l'enseignement spécialisé de type 8 et l'inclusion dans l'enseignement ordinaire - destinés à des élèves de l'enseignement primaire ayant des difficultés/troubles d'apprentissage* [Thèse de doctorat, Université libre de Bruxelles].
- Tremblay, P. (2015). Le coenseignement : condition suffisante de différenciation pédagogique? *Formation et profession*, 23(3), 33-44.
- Troia, G. A., Graham, S. et Harris, K. R. (1999). Teaching students with learning disabilities to mindfully plan when writing. *Exceptional Children*, 65(2), 235-252.
- Troia, G. A., Harbaugh, A., Shankland, R., Wolbers, K. et Lawrence, A. (2013). Relationships between writing motivation, writing activity, and writing performance: Effects of grade, sex, and ability. *Reading and Writing*, 26(1), 17-44.
- Troia, G. A., Olinghouse, N. G., Zhang, M., Wilson, J., Stewart, K. A., Mo, Y. et Hawkins, L. (2018). Content and alignment of state writing standards and assessments as predictors of student writing achievement: an analysis of 2007 National Assessment of Educational Progress data. *Reading and Writing*. 31(4), 835-864.
- Troia, G. A., Shankland, R. K. et Wolbers, K. A. (2012). Motivation research in writing: Theoretical and empirical considerations. *Reading & Writing Quarterly*, 28(1), 5-28.
- United Kingdom Department of Education. (2012). *What is the research evidence on writing?* Research Report (DFERR238). Department for Education.
- Van der Maren, J.-M. (1996). *Méthodes de recherche pour l'éducation*. (2^e édition). Montréal/Bruxelles : PUM et De Boeck.
- Van der Maren, J.-M. (2003). *La recherche appliquée en pédagogie, des modèles pour l'enseignement*. (2^e édition). Bruxelles : De Boeck.
- Van Horne, S. A. (2011). *An activity-theory analysis of how college students revise after writing center conferences* [Thèse de doctorat, University of Iowa].

- Van Kraayenoord, C.E., Moni, K.B., Jobling, A., Elkins, J., Koppenhaver, D. et Miller, R. (2011). The writing achievement, metacognitive knowledge of writing and motivation of middle-school students with learning difficulties. Dans C. Wyatt-Smith, J. Elkins et S. Gunn (Éds.), *Multiple perspectives on difficulties in learning literacy and numeracy* (p. 213-234). Berlin : Springer Science.
- Vaughn, S., Wanzek, J., Woodruff, A. L. et Thompson, S. (2007). Prevention and early identification of students with reading disabilities. Dans D. H. Haager, S. Vaughn et J. K. Klingner (Éds.), *Evidence-based reading practices for response to intervention* (p. 11-27). Baltimore, MD : Brookes.
- Vienneau, R. (2004). Impacts de l'inclusion scolaire sur l'apprentissage et sur le développement social. Dans N. Rousseau et S. Bélanger (Éds.), *La pédagogie de l'inclusion scolaire* (p. 125-152). Sainte-Foy: Presses de l'Université du Québec.
- Vienneau, R. (2006). De l'intégration scolaire à une véritable pédagogie de l'inclusion. Dans C. Dionne et N. Rousseau (Éds.), *Transformation des pratiques éducatives. La recherche sur l'inclusion scolaire* (p. 7-28). Québec: Presses de l'Université du Québec.
- von Koss Torkildsen, J., Morken, F., Helland, W. A. et Helland, T. (2015). The dynamics of narrative writing in primary grade children: writing process factors predict story quality. *Reading and Writing*, 29(3), 529-554.
- Wagner, D. A. (2011). What happened to literacy? Historical and conceptual perspectives on literacy in UNESCO. *International Journal of Educational Development*, 31(3), 319–323.
- Warschauer, M., Zheng, B. et Park, Y. (2013). New Ways of Connecting Reading and Writing. *TESOL Quarterly*, 47(4), 825–830.
- Weber, A. (2015). *Comment favoriser l'écriture collaborative en cycle 3. Écriture de nouvelles (CM1)* [Mémoire de maîtrise, document non publié] École supérieure du professorat et de l'éducation de l'Académie de Paris.
- Wengelin, A. (2005). The word level focus in text production by adults with reading and writing difficulties. Dans D. Galbraith, M. Torrance et L. van Waes (Éds.), *Writing and cognition: Research and applications* (p. 48–72). Amsterdam, The Netherlands : Elsevier.
- Winzer, M. (1990). *Children with exceptionalities: A Canadian perspective*. (2^e édition). Scarborough, ON : Prentice-Hall.
- Wissick, C. A. et Gardener, J. E. (2011). Technology and academic instructional considerations for students with high-incidence cognitive disabilities. Dans J. T.

Kauffman et D. P. Hallahan (Éds.), *Handbook of special education* (p.181–500). New York : Routledge.

Wojtaszek, A. (2011). *Individual Learner Differences in SLA*. Bristol : Multilingual Matters.

Yancey, K. B. (2009). *Writing in the 21st Century: A Report from the National Council of Teachers of English*. Urbana, IL : National Council of Teachers of English.

Zhao, Y. (2003). A Comprehensive Review of Research on Technology Uses in Language Education. *The CALICO Journal*, 21(1), 7-27.