

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

VALIDATION D'UN OUTIL D'ÉVALUATION DES PROCESSUS SPÉCIFIQUES  
DE LECTURE ET D'ÉCRITURE S'ADRESSANT À DES ÉLÈVES  
DU PREMIER CYCLE DU SECONDAIRE

MÉMOIRE  
PRÉSENTÉ COMME EXIGENCE PARTIELLE  
DE LA MAÎTRISE EN ÉDUCATION

PAR  
GENEVIÈVE BOUTIN

MAI 2012

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL  
Service des bibliothèques

Avertissement

La diffusion de ce mémoire se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire *Autorisation de reproduire et de diffuser un travail de recherche de cycles supérieurs* (SDU-522 – Rév.01-2006). Cette autorisation stipule que «conformément à l'article 11 du Règlement no 8 des études de cycles supérieurs, [l'auteur] concède à l'Université du Québec à Montréal une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de [son] travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, [l'auteur] autorise l'Université du Québec à Montréal à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de [son] travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de [la] part [de l'auteur] à [ses] droits moraux ni à [ses] droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, [l'auteur] conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont [il] possède un exemplaire.»

## REMERCIEMENTS

Je souhaite en premier lieu remercier mes directeurs de recherche pour leur accompagnement et leur soutien, car sans eux, ce projet n'aurait pu être réalisé. **Line Laplante**, **Alain Desrochers**, je vous remercie d'avoir cru en mon projet et de m'avoir guidé à travers celui-ci.

Sans la participation des commissions scolaires, des écoles secondaires, des enseignants et surtout, des élèves, l'élaboration de cet outil n'aurait pu être possible. Merci de m'avoir ouvert vos portes.

Un énorme merci également à Alexandre Ayotte, programmeur qui a accepté de relever le défi que je lui ai proposé même si celui-ci l'amenait hors des sentiers battus.

Je ne pourrais terminer cette section sans remercier mon conjoint, Robert, qui m'a encouragée sans hésitation à amorcer ce projet et qui m'a soutenue à travers chacune des étapes de celui-ci. Merci à toi et Naomi pour vos encouragements et votre patience. Finalement, je souhaite également remercier ma famille et mes amis pour leur soutien et leur grande écoute.

## TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES FIGURES.....	vii
LISTE DES TABLEAUX.....	ix
RÉSUMÉ.....	xi
INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE I	
PROBLÉMATIQUE.....	5
1.1 Mise en contexte.....	5
1.1.1 Importance des compétences en lecture et en écriture.....	5
1.1.2 Processus impliqués en lecture et en écriture.....	6
1.1.3 Principales caractéristiques du trouble.....	6
1.1.4 Failles du système préventif actuel.....	8
1.1.5 Caractéristiques des dyslexiques dont l'apparition du trouble est tardive.....	8
1.1.6 Conséquences négatives entraînées par un problème d'apprentissage non identifié.....	9
1.1.7 Conséquences positives du processus d'identification.....	11
1.2. Le problème.....	13
1.3. La pertinence du projet.....	14
1.4. Objectif général de recherche.....	15
CHAPITRE II	
CADRE THÉORIQUE.....	16
2.1 Apprentissage normal de la lecture et de l'écriture et difficultés associées.....	16
2.1.1 Définition de l'acte de lire et d'écrire.....	16

2.1.2 Apprentissage de la lecture-écriture.....	19
2.1.3 Trouble spécifique de la lecture et de l'écriture.....	21
2.2 Approche cognitive des troubles d'apprentissage de la lecture et de l'écriture.....	24
2.2.1 Approche cognitive et évaluation de la lecture-écriture.....	24
2.2.2 Modèles cognitifs à double voie.....	27
2.2.3 Modèles développementaux en stades.....	31
2.2.4 Modèle à double fondation de Seymour.....	36
2.2.5 Approche connexionniste.....	42
2.3 Outils d'évaluation du trouble spécifique de la lecture-écriture suivant une approche cognitive.....	45
2.3.1 WIAT-II <sup>CDN-F</sup> (Lichtenberger, 2005).....	46
2.3.2 BELEC (Mousty <i>et al.</i> , 1994) .....	48
2.3.3 L2MA (Chevrie-Muller <i>et al.</i> , 1997).....	50
2.3.4 ODÉDYS2 (Jacquier-Roux <i>et al.</i> , 2005).....	51
2.3.5 BÉMÉL (Cormier, Desrochers, Sénéchal, 2006).....	53
2.4 Sommaire de chapitre et objectif spécifiques.....	55
<b>CHAPITRE 3</b>	
<b>MÉTHODOLOGIE.....</b>	<b>56</b>
3.1 Stratégie de recherche.....	56
3.1.1 Approche générale de recherche.....	56
3.1.2 Démarche d'investigation.....	57
3.1.3 Validité de la stratégie retenue.....	58
3.2 Population à l'étude et échantillon.....	58
3.2.1 Critères de sélection.....	59
3.3 Définitions opérationnelles des variables.....	60

3.3.1 Variables manipulées.....	61
3.3.2 Mesures comportementales.....	64
3.4 Collecte de données.....	64
3.4.1 Méthode utilisée.....	64
3.4.2 Constitution des épreuves et mesures comportementales.....	65
3.4.3 Mesure de l'efficacité des procédures de traitement.....	73
3.4.4 Qualités métriques des épreuves.....	73
3.4.5 Protocole d'évaluation.....	75
3.5 Considérations éthiques.....	78
CHAPITRE IV	
PRÉSENTATION ET ANALYSE DES RÉSULTATS.....	80
4.1 Préparation des données brutes.....	80
4.2 Analyse des relations entre les épreuves.....	85
4.2.1 Corrélations entre les épreuves.....	89
4.2.2 Analyse par composantes principales.....	91
4.2.3 Régression multiple.....	95
4.2.4 Synthèse.....	101
4.3 Différences entre les normolecteurs et les dyslexiques.....	101
4.3.1 Procédure logographique.....	102
4.3.2 Procédure alphabétique.....	105
4.3.3 Cadre orthographique.....	111
4.3.4 Fluidité en lecture.....	117
4.3.5 Conscience phonémique.....	119
4.3.6 Sommaire des observations.....	120
4.4 Profilage des dyslexiques.....	121

4.4.1 Profils de performance.....	123
4.4.2 Profils de dyslexie.....	134
4.4.3 Synthèse.....	135
CONCLUSION.....	136
APPENDICE A	
FORMULAIRES DE CONSENTEMENT ET QUESTIONNAIRES.....	143
A.1 Formulaire de consentement des enseignants.....	144
A.2 Lettre destinée aux parents.....	147
A.3 Formulaire de consentement éclairé destiné aux parents.....	148
A.4 Questionnaire destiné aux parents.....	151
APPENDICE B	
CONSIGNES, STIMULI ET GRILLES DE CORRECTION DES ÉPREUVES.....	153
B.1 Lecture orale du texte Marie.....	154
B.2 Identification de graphèmes simples et complexes.....	158
B.3 Lecture orale de mots/non-mots.....	161
B.4 Écriture de mots/non-mots sous dictée.....	166
B.5 Segmentation lexicale.....	184
B.6 Contrepèteries.....	188
APPENDICE C	
DISTRIBUTION DES SCORES.....	191
C.1 Distribution des scores de chacune des épreuves.....	192
APPENDICE D	
NORMES EN PERCENTILES.....	198
D.1 Normes en percentiles pour chacune des épreuves.....	199
BIBLIOGRAPHIE.....	208

## LISTE DES FIGURES

Figure		Page
2.1	Cadre général de l'apprentissage de la langue écrite selon Ecalle et Magnan (2002).....	19
2.2	Modèle causal (d'après Morton et Frith, 1995).....	23
2.3	Modèle d'intervention à trois niveaux de Fletcher et Vaughn (2009).....	25
2.4	Modèle compétent de lecture-écriture (Coltheart <i>et al.</i> , 1983).....	27
2.5	Modèle développemental de Frith (1985, 1986).....	31
2.6	Modèle à double fondation de Seymour (2008).....	37
2.7	Réseau connexionniste du traitement lexical (Seidenberg et McClelland, 1989). .....	43
3.1	Processus de sélection des items de l'épreuve de lecture orale de mots/non-mots.....	68
3.2	Processus de sélection des items de l'épreuve d'écriture de mots/non-mots sous dictée. ....	71
3.3	Séquence entourant l'apparition d'un stimulus en lecture orale de mots/non-mots. ....	77
4.1	Effet de la fréquence en lecture (justesse).....	104
4.2	Effet de la fréquence en lecture (latence).....	104
4.3	Effet de la fréquence en écriture (justesse).....	104
4.4	Effet de la lexicalité en lecture (justesse).....	109
4.5	Effet de la lexicalité en lecture (latence).....	109
4.6	Effet de la lexicalité en écriture (justesse).....	109
4.7	Effet de la régularité (justesse).....	115
4.8	Effet de la régularité (latence).....	115

4.9	Effet de la régularité en écriture (justesse).....	115
4.10	Effet de la régularité en écriture avec graphies ciblées (justesse).....	116
4.11	Distribution des sujets se classant sous du vingt-cinquième percentile aux différentes épreuves. ....	122
4.12	Premier profil de performance observable chez les dyslexiques.....	125
4.13	Deuxième profil de performance observable chez les dyslexiques.....	127
4.14	Troisième profil de performance observable chez les dyslexiques.....	128
4.15	Quatrième profil de performance hétérogène observable chez les dyslexiques.....	130
4.16	Cinquième profil de performance observable chez les dyslexiques.....	132
4.17	Sixième profil de performance observable chez les dyslexiques.....	133

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau		Page
2.1	Manifestations en lecture associées aux effets de différentes variables linguistiques accompagnées d'exemples d'items permettant de les évaluer	25
2.2	Effets des variables linguistiques (Laplante, 2008) .....	34
2.3	Synthèse comparative de différents outils d'évaluation des processus spécifiques s'inscrivant dans une approche cognitive.....	54
3.1	Devis de recherche.....	57
3.2	Distribution des sujets de chacun des échantillons selon leur degré scolaire.....	59
3.3	Synthèse des indicateurs de procédure de traitement déficitaire.....	74
4.1	Indicateurs statistiques calculés avant et après le nettoyage des échelles...	82
4.2	Indicateurs statistiques calculés avant et après le nettoyage des échelles...	83
4.3	Nettoyage d'items pour les échelles d'écriture de mots/non-mots sous dictée.....	86
4.4	Nettoyage d'items pour les échelles de lecture orale de mots/non-mots.....	87
4.5	Nettoyage d'items pour les échelles d'identification de graphèmes simples.....	88
4.6	Nettoyage d'items pour les échelles d'identification de graphèmes complexes.....	88
4.7	Matrice de corrélation.....	90
4.8	Proportion de la variance représentée dans le modèle de composantes principales.....	92
4.9	Décomposition de la variance par composante extraite de la base de données. ....	92
4.10	Indices de saturation de chaque épreuve sur chaque facteur.....	93

4.11	Modèle de régression multiple pour la fluidité en lecture de texte.....	96
4.12	Modèle de régression multiple pour la justesse de la lecture des mots irréguliers.....	97
4.13	Modèle de régression multiple pour la rapidité de la lecture des mots irréguliers.....	99
4.14	Modèle de régression multiple pour la justesse en écriture de mots irréguliers sous dictée.....	100
4.15	Différences de performance entre les normolecteurs et les dyslexiques aux épreuves permettant de vérifier le fonctionnement de la procédure logographique.....	103
4.16	Différences de performance entre les normolecteurs et les dyslexiques aux épreuves permettant de vérifier le fonctionnement de la procédure alphabétique.....	106
4.17	Pourcentage d'erreurs obtenues par les normolecteurs et les dyslexiques pour les graphies acontextuelles simples ciblées dans les non-mots.....	107
4.18	Pourcentage d'erreurs obtenu par les normolecteurs et les dyslexiques pour les graphies acontextuelles complexes ciblées en production de non- mots.....	108
4.19	Pourcentage d'erreurs des dyslexiques et des normolecteurs pour l'épreuve de graphies contextuelles consistantes.....	112
4.20	Pourcentage d'erreurs des dyslexiques et des normolecteurs pour les graphies contextuelles inconsistantes dominantes.....	113
4.21	Différences de performance entre les normolecteurs et les dyslexiques aux épreuves permettant de vérifier le fonctionnement du cadre orthographique.....	114
4.22	Différences de performance entre les normolecteurs et les dyslexiques pour l'épreuve de lecture orale du texte «Marie» en fonction de différentes mesures.....	118
4.23	Normes de Burion (Simonard, 2008) pour l'épreuve de lecture orale du texte «Marie» (nombre de mots soulignés lus en 2 minutes).....	118
4.24	Différences de performance entre les normolecteurs et les dyslexiques pour l'épreuve de contrepèteries.....	120
4.25	Classement en rang centile des dyslexiques à chacune des épreuves ciblées.....	124

## RÉSUMÉ

L'objectif de cette recherche était d'élaborer une petite collection d'épreuves permettant d'évaluer les processus spécifiques d'identification et de production de mots écrits et d'en vérifier la validité et la consistance interne, afin d'établir si celles-ci permettent d'identifier les élèves du premier cycle du secondaire à risque de présenter un trouble spécifique de la lecture-écriture. Pour ce faire, des épreuves d'identification de graphèmes isolés, de lecture orale de mots/non-mots isolés et de texte continu, d'écriture sous dictée de mots/non-mots isolés, de segmentation lexicale et de contrepèteries ont été élaborées et sélectionnées dans le but d'établir le profil de fonctionnement des processus spécifiques de lecture et d'écriture des normolecteurs, en regard des principales composantes du modèle de Philip H. K. Seymour (1990, 1993, 1997, 1999, 2008), et de le comparer à celui des dyslexiques. Plus précisément, le fonctionnement de la procédure logographique, de la procédure alphabétique et du cadre orthographique, la fluidité en lecture et la conscience phonémique ont été étudiés.

Dans l'ensemble, la majorité des épreuves répondent aux standards de qualité attendus. De plus, les résultats de cette recherche vont tout à fait dans le sens du modèle de Seymour en identifiant le développement du cadre orthographique comme tributaire du fonctionnement de la procédure alphabétique et de la procédure logographique, autant en lecture qu'en écriture. D'ailleurs, des différences de performance ont été observées entre les normolecteurs et les dyslexiques sur tous les plans en lecture et en écriture (procédure alphabétique, procédure logographique, cadre orthographique, fluidité, conscience phonémique). Finalement, un profilage des forces et des faiblesses des dyslexiques a pu être établi à partir du cadre normatif fourni par les normolecteurs, ce qui a permis de confirmer les variances interindividuelles observables chez les adolescents présentant une dyslexie développementale.

En plus d'un apport sur le plan des connaissances scientifiques sur le trouble spécifique de la lecture et de l'écriture chez l'adolescent francophone, cette recherche permettra de rendre disponible sous peu au milieu scolaire une collection d'épreuves valides permettant l'évaluation d'adolescents à risque de présenter une dyslexie développementale et l'élaboration de programmes d'intervention ciblés.

**Mots clés :** Dyslexie, adolescents, évaluation, lecture, écriture

## INTRODUCTION

Durant mes premières années en enseignement en adaptation scolaire, j'ai été amenée à travailler auprès d'adolescents sur une réserve autochtone en région isolée et auprès d'élèves en trouble grave de comportement et d'apprentissage au secondaire, à Montréal. Dans ces deux milieux, j'ai fait face à une problématique majeure à laquelle je ne m'attendais pas : plusieurs adolescents éprouvaient encore une difficulté marquée, voire une incapacité, à lire et à orthographier les mots. Quelques-uns d'entre eux avaient été identifiés avec une dyslexie développementale dans le passé. D'autres avaient toujours éprouvé des difficultés, mais n'avaient jamais été identifiés. Finalement, certains m'ont même été référés par leur enseignant de deuxième secondaire, alors que personne n'avait auparavant remarqué qu'en fait, ils ne savaient pas vraiment lire!

Suite à cette constatation, je me suis mise à m'intéresser plus particulièrement à cette population. Comme je devais intervenir en anglais et en français dans la communauté autochtone, j'ai pu constater qu'il est possible d'avoir accès en anglais à du matériel diversifié et validé auprès d'une population adolescente éprouvant des difficultés sur le plan des processus spécifiques de lecture et d'écriture, mais qu'il est extrêmement difficile de trouver un tel matériel en français, même du côté de la France. De plus, toutes langues confondues, la quantité de matériel destinée aux élèves d'âge primaire est complètement disproportionnée par rapport ce qui est disponible pour les adolescents. Des discussions auprès d'autres intervenants du secondaire m'ont d'ailleurs confirmé que je n'étais pas la seule à avoir constaté cette problématique et les conséquences que celle-ci pouvait entraîner.

En effet, cette situation n'est pas si isolée. Il se trouve que plusieurs élèves dans des écoles secondaires régulières éprouvent une difficulté marquée sur le plan des processus spécifiques de lecture et d'écriture et qu'une proportion de ceux-ci, dotés de stratégies compensatoires efficaces, n'a pas été identifiée au primaire (Leach, Scarborough et Rescola, 2003; Wright, Fields et Newman, 1996; Birch et Chase, 2004). Or, l'identification d'une telle difficulté constitue une

étape cruciale (Ingesson, 2007), puisque celle-ci entraînera des conséquences positives majeures sur le plan personnel et scolaire pour le jeune en difficulté. La lecture et l'écriture étant impliquées dans chacune des disciplines scolaires, si des mesures adéquates ne sont pas mises en place rapidement, l'impact de la difficulté spécifique à la lecture-écriture sera généralisé et entravera la réussite scolaire de ces élèves (voir entre autres : Charest, 1997; Fortin *et al.*, 2004; Potvin *et al.*, 2007). Cette situation risque de les placer en situation d'échec et d'entraîner des conséquences importantes sur le plan personnel, académique, professionnel et social. Ce faisant, il est important de s'ingénier à trouver des moyens pour aider ces jeunes et, ainsi, leur assurer un meilleur futur.

Communément appelé « dyslexie » et « dysorthographe », le trouble spécifique de la lecture et de l'écriture a longtemps été questionné, voire contesté par la communauté scientifique (Stein, 2008). Malgré le fait que des évidences scientifiques aient maintenant justifié son existence, le trouble spécifique de la lecture et de l'écriture chez les élèves adolescents reste très peu documenté (Marinac, 2008). Il existe donc peu de littérature et de ressources pour guider les intervenants quant à l'aide à apporter à ces élèves. Dans ce contexte, une recherche systématique sur cette problématique se révèle justifiée.

Pour identifier les élèves à risque de présenter un trouble spécifique de la lecture-écriture, il est nécessaire de disposer d'outils d'évaluation diagnostique<sup>1</sup> valides adaptés à cette population (Marinac, 2008). Malheureusement, il n'existe actuellement aucun outil de cet ordre destiné à l'évaluation des élèves de langue française d'âge secondaire et les outils utilisés auprès d'élèves plus jeunes ne sont pas adaptés.

La première étape pour aider ces élèves consiste donc à élaborer un tel outil. Il devra ensuite être validé afin de s'assurer de ses qualités éducométriques. Une fois celui-ci validé, les élèves dont les difficultés spécifiques en lecture et en écriture auront été révélées au secondaire pourront être identifiés et ainsi recevoir le soutien adapté à leur problématique.

Pour construire un outil valide dans une perspective cognitive, il est nécessaire de s'appuyer sur un modèle théorique précis de développement de la lecture et de l'écriture. Ce modèle guidera l'évaluateur lors de l'analyse des résultats de façon à localiser les procédures de traitement déficitaires. Actuellement, la majorité des outils disponibles dans les écoles s'inscrivant dans une perspective cognitive s'appuient sur le modèle à double voie élaboré par

---

<sup>1</sup> Cf. Définition de Desrochers et Glickman (2008)

Max Coltheart (1983). Dans le cas de cette recherche, un modèle plus récent partageant certains postulats avec ce dernier a été sélectionné : le modèle de Seymour (1990, 1993, 1997, 1999, 2008). Celui-ci permet de mieux rendre compte des variances interindividuelles observées dans les cas de dyslexie développementale et précise le lien entre l'évaluation et la rééducation. En référence au modèle de Seymour, l'apprentissage de la lecture et de l'écriture se fait principalement à travers le développement de deux procédures cognitives de base (la procédure logographique et la procédure de décodage alphabétique) et de la mise en place de deux systèmes plus évolués (le cadre orthographique et le cadre morphographique).

Cette recherche vise donc à construire une collection d'épreuves permettant l'évaluation des processus spécifiques de lecture et d'écriture et à valider ces outils auprès d'une population du premier cycle du secondaire. Ces épreuves devraient permettre, dans une perspective cognitive, d'isoler les différents processus impliqués dans l'identification et la production des mots écrits, de façon à cerner ceux qui sont déficitaires chez cette population. Le modèle de Philip H.K. Seymour (1990, 1993, 1997, 1999, 2008) guidera l'élaboration de l'outil.

Pour ce faire, deux échantillons de sujets seront nécessaires. Le premier sera composé d'une population de normolecteurs francophones du premier cycle du secondaire. Celui-ci permettra d'établir les normes attendues pour ce niveau de scolarité. Le deuxième sera constitué d'élèves du premier cycle du secondaire ayant déjà été identifiés avec un trouble spécifique de la lecture et de l'écriture. Il sera alors possible d'observer l'écart entre les distributions de performance de chacun. Des sujets francophones seront sélectionnés au hasard, en tenant compte des différents milieux socio-économiques et de leur sexe. Les processus spécifiques de traitement seront évalués par le biais de tâches de lecture et d'écriture de mots/non-mots isolés. Le temps de latence et la justesse des réponses des élèves permettront d'observer l'effet des différentes variables linguistiques, soit la lexicalité, la régularité et la fréquence, sur la performance des sujets. Les résultats obtenus permettront de dresser un portrait des modes de fonctionnement des processus spécifiques de lecture et d'écriture chez le normolecteur-scripteur adolescent et chez le lecteur-scripteur adolescent dyslexique.

Une des retombées pratiques de cette recherche sera de fournir au milieu scolaire un outil standardisé pour une population francophone, accompagné des informations théoriques nécessaires à l'interprétation des résultats observés, permettant de préciser la nature des difficultés en lecture et en écriture des élèves du secondaire de façon à favoriser des interventions ciblées et efficaces auprès de ces derniers. De plus, cette recherche-développement

aura non seulement des conséquences positives directes pour les Québécois et Québécoises, mais elle permettra également de contribuer à l'avancement des connaissances scientifiques relatives au déficit des processus spécifiques d'identification et de production des mots écrits chez une population adolescente francophone. Les nouvelles connaissances tirées de cette recherche pourront subséquemment alimenter et guider les recherches futures concernant le trouble spécifique de la lecture et de l'écriture chez l'adolescent.

Dans les pages qui suivent, la nécessité d'élaborer un outil d'évaluation des processus spécifiques de lecture et d'écriture s'adressant à une population adolescente francophone est d'abord soulevée dans la problématique. Par la suite, le cadre théorique présente la théorie sur laquelle s'est appuyée cette recherche sur le plan du développement normal de la lecture-écriture et de ses troubles, ainsi qu'un portrait critique des principaux outils d'évaluation des processus spécifiques de lecture et d'écriture suivant une approche cognitive qui se retrouvent dans les milieux scolaires. La méthodologie détaille chacune des étapes nécessaires à la réalisation de cette étude ainsi que les épreuves sélectionnées pour celle-ci. Finalement, la dernière section présente et analyse les résultats obtenus auprès des normolecteurs et des dyslexiques du premier cycle du secondaire.

# CHAPITRE I

## PROBLÉMATIQUE

### 1.1 Mise en contexte

#### 1.1.1 Importance des compétences en lecture et en écriture

Dans la société actuelle, la lecture et l'écriture constituent des habiletés essentielles à la communication. Que ce soit sur le plan personnel ou professionnel, ces habiletés sont utilisées constamment, parfois de façon inconsciente pour certains : lire le courrier, le journal, la posologie d'un médicament, les indications routières, une facture, le mode d'emploi d'un produit, utiliser un ordinateur, un outil de référence, prendre en note un message téléphonique, écrire un courriel, rédiger un curriculum vitae, une liste d'épicerie, un mot doux, etc. Malheureusement, certains individus en sont incapables ou éprouvent une grande difficulté à réaliser ces tâches qui, pour la majorité des gens, semblent si faciles.

L'alphabétisation constitue un enjeu majeur pour la majorité des pays industrialisés d'aujourd'hui (Canada, Statistique Canada, 2002.). L'Enquête internationale sur l'alphabétisation des adultes (EIAA) définit l'alphabétisme comme la capacité de comprendre et «d'utiliser des imprimés dans des activités quotidiennes, que ce soit à la maison, au travail ou dans la collectivité, pour atteindre ses objectifs, parfaire ses connaissances et accroître son potentiel» (Canada, Statistique Canada, 1995). D'ailleurs, les concepts d'alphabétisme et d'analphabétisme ont maintenant évolué et ne signifient plus tout à fait ce qu'ils signifiaient autrefois. Reconnaissant que les capacités de chaque individu varient sur un continuum, il est maintenant préférable de parler de niveaux de lecture; le niveau 1 correspondant à un faible niveau et le 5, au niveau le plus élevé. En 1994, environ 22% des adultes canadiens de 16 ans et plus se classaient au plus faible niveau en lecture (Canada, Statistique Canada, 1995). Il y a cinquante ans, cette situation n'aurait fait réagir personne, mais dans une société technologiquement

avancée comme celle d'aujourd'hui, l'alphabétisme constitue un enjeu social et économique majeur. En effet, les adultes avec un faible niveau d'alphabétisation auront moins facilement accès au marché du travail et seront plus nombreux à occuper des emplois instables, mal rémunérés, avec des conditions de travail difficiles (Canada, Statistique Canada, 2002; Janosz, 2000). Le nombre d'emplois offerts au Québec à des personnes sans diplôme ayant chuté de 29,4% à 14% entre 1990 et 2007 (Québec, ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport, 2008), il n'est pas étonnant d'apprendre dans le cadre de l'EIAA que 60% des bénéficiaires d'aide sociale n'avaient pas obtenu leur diplôme d'études secondaires. Le Réseau canadien de recherche sur le langage et l'alphabétisation (Jamieson, 2009) précise qu'un faible niveau de littératie coûte en fait des milliards de dollars au gouvernement chaque année. L'alphabétisation du plus grand nombre constitue donc présentement un défi incontournable.

#### 1.1.2 Processus impliqués en lecture et en écriture

Ces difficultés de lecture et d'écriture peuvent être de différents ordres. Elles peuvent être au plan des processus spécifiques, des processus de compréhension/production langagière ou elles peuvent être mixtes (Braibant, 1994; Content, 1996). Les processus spécifiques réfèrent à la capacité d'identifier et de produire les mots, habileté communément appelée décodage/encodage. Ces processus sont complémentaires aux processus non spécifiques, qui eux réfèrent au traitement des composantes syntaxiques et sémantiques de la langue, qu'elle soit orale ou écrite. Un déficit spécifique aura un impact exclusivement sur la lecture et l'écriture, tandis qu'un déficit non spécifique aura des conséquences sur la compréhension langagière incluant la compréhension en lecture (Alegria, Leybaert, Mousty, 1994).

#### 1.1.3 Principales caractéristiques du trouble

Le trouble spécifique d'apprentissage de la lecture et de l'écriture se caractérise par un déficit des processus spécifiques. Ce trouble, également appelé dyslexie et dysorthographe développementales, est persistant, d'origine constitutionnelle et est caractérisé, dans la plupart des cas, par un déficit phonologique (*core phonological deficit*). Celui-ci aura un impact direct sur

l'apprentissage de la lecture et de l'écriture, plus particulièrement sur le plan de l'identification et de la production des mots écrits.

Le trouble spécifique de la lecture et de l'écriture se révèle par certaines manifestations. La lecture à voix haute sera généralement lente et laborieuse. Certains types d'erreurs, appelées paralexies, pourront être observées sur le plan de la conversion graphophonémique, de la segmentation (distinguer les syllabes qui constituent les mots et les phonèmes qui constituent les syllabes) ou de la fusion de phonèmes et de syllabes. En écriture, une différence marquée entre l'expression orale et l'expression écrite constitue un des principaux indicateurs (Thomson, 2008). La vitesse d'écriture sera lente, certains mots seront parfois omis et des erreurs analogues à la lecture seront faites dans l'orthographe des mots.

Il est à noter que, comme le précisent Sprenger-Charolle et Colé (2006), toute personne éprouvant des problèmes de lecture et d'écriture n'est pas nécessairement dyslexique. Ces difficultés peuvent entre autres être dues à une mauvaise maîtrise de la langue, à un environnement peu stimulant, à un manque d'assiduité scolaire ou à une méthode d'enseignement inefficace. En fait, la résistance à des interventions normalement efficaces constitue ici l'élément déterminant permettant de distinguer le simple mauvais lecteur de celui présentant un déficit spécifique de la lecture et de l'écriture de nature neurologique puisque cette résistance est caractéristique du trouble d'apprentissage (Barrouillet *et al.*, 2007; Wagner, 2008; Seymour et Evans, 1999). D'où l'importance, avant d'identifier une dyslexie, de s'assurer que l'enfant ait eu l'occasion de faire un apprentissage adéquat de la lecture et de l'écriture (Fletcher *et al.*, 2007; Fletcher et Vaughn, 2009).

De plus, ce trouble persistera de l'enfance à l'âge adulte. En effet, la persistance de celui-ci et du déficit phonologique qui l'accompagne a été démontrée plusieurs fois lors d'études auprès d'adultes ou d'adolescents (Wadsworth *et al.*, 2007; Bruck, 1993; Scarborough, 1984; Svensson et Jacobson, 2006; Morris *et al.*, 2009; Shaywitz *et al.*, 1999; Fawcett et Nicolson, 1995; Wilson et Lesaux, 2001). L'étude longitudinale du Connecticut (Shaywitz *et al.*, 1999), dans laquelle une cohorte de 445 enfants ont été suivis de l'entrée à la maternelle à la neuvième année, est fréquemment citée lorsque la persistance du trouble est abordée. En effet, celle-ci fait la démonstration que le déficit phonologique continue de caractériser la population dyslexique à l'adolescence et que la conscience phonologique constitue le meilleur indice prédictif des performances ultérieures en décodage, en justesse et en fluidité en lecture.

#### 1.1.4 Failles du système préventif actuel

Dans la Politique de l'adaptation scolaire, la prévention constitue une des voies privilégiées par le ministère de l'Éducation. Il souhaite ainsi dépister les élèves à risque ou en difficulté d'apprentissage en bas âge afin d'intervenir auprès d'eux le plus rapidement possible. Ces intentions sont tout à fait louables, d'autant plus que la littérature scientifique abonde en ce sens (Torgesen, 2002; Snow, Burns et Griffin, 1998; Jamieson, 2009). En ce qui concerne les difficultés d'apprentissage de la lecture et de l'écriture, Leach, Scarborough et Rescorla (2003) rapportent d'ailleurs que 61% de leurs sujets éprouvant de la difficulté à identifier des mots, accompagnée ou non de difficulté de compréhension langagière, sont identifiés avant la troisième année. Cependant, l'apparition des manifestations du trouble peut également se faire tardivement (Wright, Fields et Newman, 1996). Enfin, c'est le cas des 49% qui furent identifiés après la troisième année dans l'étude de Leach, Scarborough et Rescola. Birch et Chase (2004) distinguent deux groupes de lecteurs dyslexiques. Les sujets du premier groupe ont été identifiés en moyenne vers l'âge de 9,5 ans, soit vers la 4<sup>e</sup> année de fréquentation scolaire. Tandis que ceux du deuxième groupe l'ont été en moyenne vers l'âge de 14 ans. Ils étaient donc au secondaire au moment de leur identification. Ces résultats font la démonstration que, malgré les efforts préventifs mis en place dans les écoles, les manifestations du trouble peuvent être repérées tardivement.

#### 1.1.5 Caractéristiques des dyslexiques dont l'apparition des manifestations du trouble est tardive

Ce qui différencie les deux groupes dans l'étude de Birch et Chase est l'utilisation de stratégies compensatoires. Stanovich (1980) décrit l'utilisation de ce type de stratégies à travers le modèle «d'interaction compensatoire». Selon ce modèle, un lecteur dont les processus d'identification des mots ne sont pas suffisamment automatisés sera plus dépendant du contexte pour être en mesure de comprendre un texte. Le mauvais lecteur utilisera donc le contexte pour l'assister dans la reconnaissance des mots et ainsi, améliorer sa performance en lecture (Perfetti, Goldman et Hogaboam, 1979; Bruck, 1990; Wilson et Lesaux, 2001). Selon Nicole Van Grunderbeeck (1994), le contexte peut être linguistique ou extralinguistique. Le contexte linguistique fournit des indices à l'intérieur du texte (par exemple, l'organisation syntaxique et sémantique), tandis que le contexte extralinguistique donne des indices dans ce qu'il y a autour

du texte (par exemple, l'objet sur lequel est inscrit le mot, les images qui l'accompagnent ou les informations données lors de la mise en situation). En écriture, le mauvais scripteur tentera d'effectuer la tâche demandée en produisant des textes plus courts et en évitant les mots qu'il trouve difficiles à orthographier (Sterling *et al.*, 1998). Avec des stratégies efficaces, un élève avec un trouble spécifique de la lecture et de l'écriture peut donc parvenir à dissimuler ses difficultés durant une partie, sinon toute sa scolarité du primaire. Or, à l'arrivée au secondaire, lorsque les exigences et la quantité de textes à lire et à écrire augmenteront, ces stratégies ne suffiront plus et la réussite de cet élève sera mise en péril.

#### 1.1.6 Conséquences négatives entraînées par un problème d'apprentissage non identifié

Les difficultés spécifiques en lecture et en écriture peuvent avoir des conséquences à différents niveaux pour l'élève et celles-ci peuvent être d'autant plus grandes lorsque ces difficultés n'ont pas été identifiées. Tout d'abord, le lecteur éprouvant des difficultés à identifier les mots sera constamment en contact avec des textes trop difficiles pour lui et la quantité de textes de qualité à laquelle il sera exposé en sera ainsi réduite. En corollaire, il sera privé d'une foule de mots de vocabulaire et de connaissances linguistiques, ce qui contribuera à augmenter l'écart entre lui et ses confrères. Ce phénomène, appelé «l'effet Matthieu» par Stanovich (1986), fait référence à la métaphore biblique selon laquelle les riches s'enrichissent et les pauvres s'appauvrissent. À cet effet, Fielding, Wilson et Anderson (1986) estiment qu'un enfant situé au 10<sup>e</sup> percentile en lecture lit, à l'extérieur des murs de l'école, en moyenne 50 000 mots par année. Un enfant classé au 90<sup>e</sup> percentile quant à lui en lirait 4 millions et demi. Considérant que les mauvais lecteurs ont besoin d'une exposition aux mots écrits plus importante que les bons lecteurs pour parvenir à stocker des représentations orthographiques (Alegria et Mousty, 1997), il est évident que cette différence quant à l'exposition aura un impact direct sur la performance des plus faibles.

À court terme, lorsque les difficultés apparaîtront, elles se refléteront dans la performance de l'élève en classe. Archer, Gleason et Vachon (2003) illustrent bien à travers l'exemple de deux jeunes de 8<sup>e</sup> année (2<sup>e</sup> année du premier cycle du secondaire). Marcus lit en moyenne 180 mots par minute. James, quant à lui, arrive à lire seulement 60 mots par minute. Un soir, Marcus doit faire un devoir qui lui demande de lire durant deux heures. Même si James avait été capable de rester concentré durant une longue période, la même tâche lui aurait pris six heures. Il est

tout à fait compréhensible que James ne complète pas le travail qui lui est demandé. Malheureusement, trop souvent ce comportement sera associé à la paresse ou au manque d'intérêt.

Cette constante difficulté à effectuer des tâches nécessitant la lecture et l'écriture ainsi que le manque de contrôle en situation d'apprentissage auront un impact important sur la motivation de l'élève (Bender et Wall, 1994) et sur le plaisir qu'il éprouve en classe. Selon le modèle de frustration-estime de soi décrit par Finn (1989), l'échec scolaire risque d'amorcer un cycle qui, passant par des stratégies d'esquives, peut mener un élève en difficulté au rejet de l'école. Bernstein et Rulo (1976) utilisent d'ailleurs le même raisonnement pour expliquer les conséquences qu'entraîne une non-identification des problèmes d'apprentissage. Ils soutiennent que, lorsqu'un jeune vit des frustrations associées à l'échec scolaire, celui-ci peut développer des comportements déviants dont la fréquence augmentera avec l'âge. Les adultes ne portant attention qu'au comportement, le jeune risque d'accumuler de plus en plus de retard. Il risque de se retrouver suspendu, expulsé et éventuellement, d'abandonner l'école.

Le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport du Québec (2007) définit le décrochage scolaire comme étant «un processus complexe, caractérisé par un retrait graduel de l'école, se forgeant à partir de l'interaction d'une multitude de facteurs personnels, familiaux, scolaires et sociaux». À cet effet, plusieurs auteurs ont pu constater la place du rendement scolaire comme indicateur prédictif important du décrochage (Québec, ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport, 2007; Canada, Développement des ressources humaines Canada, 2001; Finn, 1989; Bernstein et Rulo, 1976; Janosz *et al.*, 1997, Rumberger, 1995; Battin-Pearson *et al.*, 2000). Certains auteurs avancent même que les difficultés en français (Charest, 1997; Fortin *et al.*, 2004; Potvin *et al.*, 2007), ou plus particulièrement en lecture (Saint-Laurent, 2008; Canada, Statistique Canada, 1997; Maughan *et al.*, 1994), constitueraient une des principales causes d'échec scolaire, voire de décrochage au secondaire. Dans l'ensemble, la littérature indique ici clairement que la voie de la réussite sera remplie d'embûches pour le lecteur en difficulté, d'autant plus s'il n'a jamais été identifié comme tel.

### 1.1.7 Conséquences positives du processus d'identification

Les répercussions de l'identification, même tardive, des individus dont les processus spécifiques d'identification et de production des mots écrits sont déficitaires sont nombreuses. Sur le plan personnel, le jeune dont les difficultés auront été identifiées devrait en retirer une meilleure compréhension de ses difficultés, celles-ci étant attribuées à un trouble spécifique plutôt qu'à son intelligence générale, ce qui contribuera au développement d'une perception plus positive de lui-même. Contrairement aux conclusions de la méta-analyse de Bender et Wall (1994), Ingesson (2007) présente un portrait positif des adolescents dont les difficultés ont été identifiées. Les entrevues qu'il a réalisées auprès de 75 adolescents et jeunes adultes dyslexiques lui ont permis de constater que plusieurs sujets avaient développé une meilleure estime d'eux-mêmes avec l'âge et qu'ils considéraient avoir mieux réussi académiquement au secondaire. Selon Ingesson, cette nouvelle perception d'eux-mêmes est justifiée par l'importance de l'identification de leur trouble ainsi que l'acceptation de celui-ci. Même si la plupart des sujets rapportent que l'annonce du diagnostic a été douloureuse pour eux, ceci leur a permis de mettre fin à une grande période d'incompréhension et de réaliser qu'ils étaient finalement des personnes normales, mais ayant une difficulté spécifique à l'écrit. L'importance de l'identification du trouble, accompagnée d'explications concernant la nature de la difficulté, constitue d'ailleurs l'une des pistes de recommandations les plus importantes issues de l'étude.

Sur le plan scolaire, des interventions rééducatives devraient contribuer à améliorer les performances en lecture et en écriture du jeune dont les difficultés ont été identifiées. Les interventions qui pourront être effectuées à partir de l'information obtenue avec l'évaluation permettront aux adolescents présentant un trouble spécifique de la lecture et de l'écriture d'améliorer de façon significative leur performance. À cet effet, plusieurs recherches effectuées en neuro-imagerie cérébrale confirment l'efficacité de programmes d'entraînement ou de rééducation pour les élèves dyslexiques en testant la plasticité cérébrale suite aux différentes interventions mises en place (Alexander et Slinger-Constant, 2004; Simos *et al.*, 2002; Aylward *et al.*, 2003; Simos *et al.*, 2007; Richards *et al.*, 2000). Les recherches traitant de l'intervention auprès d'une population adolescente confirment également qu'il n'est pas trop tard pour intervenir (Lenz et Hughes, 1990; Tressoldi *et al.*, 2008; Scammacca *et al.*, 2007; Lovett et Steinbach, 1997). Lovett et Steinbach ont d'ailleurs fait la démonstration que des élèves plus âgés peuvent obtenir de meilleurs résultats que des plus jeunes suite à une intervention intensive adaptée en lecture. La revue critique de la littérature d'Alexander et Slinger-Constant (2004)

révèle également que des interventions intensives (à tous les jours), individuelles ou en petit groupe, axées sur le développement des habiletés phonologiques, parviennent à combler le retard des élèves en trouble spécifique de lecture sur le plan de la justesse de la réponse en identification des mots écrits. Cependant, le rythme de lecture, soit la fluidité, restera malgré tout sérieusement altéré.

De plus, suite à l'identification des difficultés de l'élève, des mesures d'adaptation seront permises en classe et lors des examens, ce qui placera dorénavant la réussite à sa portée. En effet, dans sa Politique d'évaluation des apprentissages (Québec, 2003), le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport reconnaît qu'il peut être nécessaire de différencier l'évaluation afin de permettre la démonstration des apprentissages de certains élèves ayant des capacités ou des besoins particuliers. Dans le Cadre de référence de l'évaluation au secondaire (Québec, ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport, 2006), le ministère définit la différenciation pédagogique comme «une démarche qui consiste à mettre en œuvre un ensemble diversifié de moyens et de procédures d'enseignement et d'apprentissage afin de permettre à des élèves d'âges, d'aptitudes, de compétences et de savoir-faire hétérogènes, d'atteindre par des voies différentes des objectifs communs et ultérieurement, la réussite éducative». La différenciation implique de donner une flexibilité pédagogique, d'accepter que des adaptations soient faites lors de l'enseignement et de l'évaluation (sans que le contenu de l'évaluation soit altéré) en fonction des besoins spécifiques de certains élèves, et même de modifier la tâche d'évaluation si nécessaire. L'info/sanction 480 (Québec, ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport, 2006) permet des mesures adaptatives telles que la prolongation de la durée prévue de l'épreuve, le support d'un accompagnateur (ex. pour corriger l'orthographe ou la grammaire) et le support de divers appareils permettant de lire les consignes et de donner ses réponses, lorsque celles-ci sont écrites au plan d'intervention. L'info/sanction 554 (Québec, ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport, 2008) permet aux élèves dont le trouble d'apprentissage a été identifié par un professionnel l'utilisation d'outils d'aide à l'écriture tels qu'un logiciel de prédiction de mots avec synthèse vocale (ex. «WordQ») et un logiciel idéateur permettant l'organisation d'idées (ex. «Inspiration»). Parus dernièrement, les info/sanctions 10-11-011 et 10-11-013 autorisent les élèves ayant des besoins particuliers à recourir à des outils d'aide à la lecture (ex. lecture par synthèse vocale) pour la passation des épreuves ministérielles, incluant les épreuves de lecture en langue d'enseignement et en langue seconde. L'étude de Runyan (1991) présente bien toute l'importance de ce type de mesures. En effet, ses résultats montrent que des étudiants universitaires en trouble d'apprentissage peuvent performer aussi bien que des étudiants

«normaux» lorsque du temps supplémentaire leur est alloué, tandis que les étudiants «normaux» ne performant pas significativement mieux avec plus de temps. Ceci confirme à nouveau l'importance de l'identification des difficultés, puisque cette identification est essentielle à la mise en place de ces mesures.

Les conséquences positives directes pour les Québécois et les Québécoises engendrées par la disponibilité d'un outil permettant d'évaluer les processus spécifiques de lecture et d'écriture soulignent l'urgence de développer un tel outil.

## 1.2 Le problème

Dans l'ensemble, la littérature concernant le trouble spécifique de la lecture et de l'écriture chez les enfants est abondante. Les recherches effectuées auprès d'adolescents ou de jeunes adultes, malgré une augmentation de l'intérêt de la part de la communauté scientifique ces dernières années, restent malheureusement encore plutôt rares (Marinac, 2008). De plus, les données obtenues auprès d'adultes ne peuvent être transférées aux adolescents dans la mesure où, contrairement aux adolescents, la fréquentation scolaire des adultes n'est pas obligatoire. En conséquence, les échantillons d'adultes sont souvent composés d'universitaires qui ont persévéré dans leurs études malgré leurs difficultés d'apprentissage. Ces adultes peuvent avoir des caractéristiques individuelles qui les mettent à l'abri du décrochage, ce qui n'est pas nécessairement le cas de tous les adolescents en difficulté dont la fréquentation scolaire est obligatoire.

De plus, il a été démontré que l'apparition des manifestations du trouble peut être tardive et que la non-identification de celui-ci peut avoir des conséquences sérieuses sur le développement personnel, scolaire, ainsi que sur l'avenir professionnel et social du jeune dyslexique. L'évaluation diagnostique est donc cruciale dans le processus d'intervention afin de déterminer la nature exacte des difficultés éprouvées. Pour ce faire, il faut disposer d'outils d'évaluation suffisamment fiables et valides pour évaluer ces processus en lecture et en écriture, et ce, autant pour une population plus jeune qu'une plus âgée.

Or, au Québec, il n'existe présentement aucun outil valide permettant d'évaluer l'efficacité des processus spécifiques d'identification et de production des mots écrits, dans une perspective

cognitive, chez des élèves d'âge secondaire. L'ensemble des outils existants jusqu'à maintenant vise une population d'âge primaire et la majorité de ces derniers ont été validés en France. Ces normes ne peuvent donc pas s'appliquer à la population québécoise. Ce manque d'outils valides pour cette population a des conséquences majeures dans la mesure où cela ne permet actuellement pas aux intervenants de cibler la nature exacte des difficultés de lecture-écriture de ces élèves et, par voie de conséquence, freine la mise en place d'interventions ciblées susceptibles de favoriser la réussite en français, voire dans les autres matières scolaires. Cette recherche, par l'élaboration et la validation d'une petite collection d'épreuves en lecture et en écriture, vise à combler cette lacune.

### 1.3 La pertinence du projet

Sachant que les difficultés à identifier les mots écrits constituent une cause majeure d'échec en lecture tant chez l'adulte que chez l'enfant (Aaron, 1989; Perfetti, 1985; Siegel & Faux, 1989) et que l'échec scolaire peut entraîner des conséquences sérieuses à court et à long terme pour un jeune dyslexique, il s'avère essentiel d'identifier les adolescents dont le trouble spécifique de la lecture et de l'écriture n'a pas encore été diagnostiqué. Une évaluation ciblée permettra d'établir si les différents processus spécifiques de lecture et d'écriture sont fonctionnels ou non, et ce, afin de pouvoir intervenir de façon adaptée et ainsi aider ceux dont les difficultés en lecture et en écriture relèvent de tels déficits.

De plus, les données qui seront obtenues lors de la validation de celui-ci permettront de dresser le profil de cette population, encore très peu étudiée, et ainsi de combler en partie les lacunes au plan des connaissances scientifiques relatives au déficit des processus spécifiques d'identification et de production des mots écrits chez une population adolescente francophone. Les informations concernant les traitements déficitaires qui seront tirées des résultats de cette recherche constitueront un outil précieux pour l'élaboration d'un programme d'intervention efficace ciblé pour cette même population. Finalement, l'une des retombées de cette recherche-développement sera de fournir au milieu scolaire un outil standardisé permettant de préciser la nature des difficultés en lecture et en écriture des élèves du secondaire pour ainsi intervenir de façon ciblée et efficace auprès d'eux.

#### 1.4 Objectif général de recherche

L'objectif de cette recherche est d'élaborer une petite collection d'épreuves permettant d'évaluer les processus spécifiques d'identification et de production de mots écrits et d'en vérifier la validité et la consistance interne, afin d'établir si celles-ci permettent d'identifier les élèves du premier cycle du secondaire à risque de présenter un trouble spécifique du langage écrit. Pour ce faire, la justesse et le temps latence des réponses seront mesurés lors de tâches de lecture et d'écriture auprès d'une population normale du premier cycle du secondaire et auprès de sujets de même âge chronologique présentant une dyslexie-dysorthographe développementale.

## CHAPITRE II

### CADRE THÉORIQUE

Le chapitre précédent présentait les différentes composantes entourant la problématique de la dyslexie chez les adolescents et les conséquences pouvant être entraînées lorsque le trouble n'est pas identifié, de façon à démontrer l'importance de développer un outil d'évaluation valide permettant d'évaluer les processus spécifiques de lecture et d'écriture.

Le présent chapitre complète ces informations en mettant l'accent sur les théories concernant l'apprentissage normal de la lecture et de l'écriture, les difficultés qui y sont associées, ainsi que sur l'approche cognitive des troubles d'apprentissage du langage écrit. De plus, il présente un sommaire critique des outils disponibles dans les écoles suivant une telle approche permettant l'évaluation du trouble spécifique de la lecture et de l'écriture.

#### 2.1 Apprentissage normal de la lecture et de l'écriture et difficultés associées

##### 2.1.1 Définition de l'acte de lire et d'écrire

Avant d'aborder la question du trouble d'acquisition de la lecture et de l'écriture, il est d'abord nécessaire de bien définir l'acte de lire et d'écrire et de saisir les différentes composantes liées au développement normal de ces habiletés. Gough et Tunmer (1986) ont proposé une théorie résumant la performance en lecture, soit le degré de succès de l'activité de lecture (Ferrand, 2007), en une simple équation :  $R = D * C$  (*simple view of reading*). La performance en lecture (R) serait donc le résultat de l'interaction entre la reconnaissance des mots isolés (D) et la compréhension orale (C), chaque variable étant estimée sur une échelle continue de 0 à 1, 1 représentant la perfection. Le modèle de Gough et Tunmer fait ici référence aux différents processus cognitifs utilisés par le lecteur pour être en mesure de comprendre ce qu'il lit : les processus spécifiques et les processus non spécifiques de lecture. En effet, les

difficultés d'un individu à identifier les mots écrits auront un impact direct sur sa performance en lecture, et ce, même si sa compréhension orale est estimée à 1. Dans le cas opposé, un individu peut être un excellent décodeur, mais éprouver des difficultés de compréhension langagière, ce qui nuira également à sa performance en lecture. Finalement, celui qui éprouve des difficultés tant aux plans des processus spécifiques que non spécifiques sera assurément un mauvais lecteur. Cette théorie fut plus tard vérifiée dans une étude longitudinale effectuée par Hoover et Gough (1990) durant laquelle les trois différents profils de mauvais lecteurs ont pu être documentés.

Il existe différentes modélisations de l'activité de lecture. Traditionnellement, les recherches effectuées en lecture se sont appuyées sur deux types de modèles dont les principes généraux s'opposaient. Les modèles qualifiés d'«ascendants» (*bottom-up* ou de bas en haut) présentent l'acte de lire comme une extraction des informations contenues dans le texte par le lecteur à l'aide des signes graphiques, lesquelles sont ensuite intégrées à l'ensemble de ses connaissances pour qu'il puisse développer sa propre représentation mentale de ce qu'il vient de lire. À l'opposé, les modèles «descendants» (*top-down* ou de haut en bas) conçoivent l'acte de lire comme un moyen de vérifier les différentes hypothèses élaborées mentalement par le lecteur. Dans ce cas-ci, le décodage ne sera pas toujours nécessaire, puisque le lecteur pourra deviner certains mots à partir du contexte.

Ces deux conceptions classiques du processus de lecture ont dorénavant fait place à un nouveau type de modèles communément adopté : les modèles interactifs (Grunderbeeck, 1994). En référence aux modèles interactifs, l'acte de lire demande une certaine interaction entre le lecteur et le texte. Le dictionnaire actuel de l'éducation (2005) définit d'ailleurs l'acte de lire ainsi : «Interagir avec le texte en intégrant ce qui est lu à ce que l'on sait déjà, grâce à un ensemble d'habiletés et de stratégies mises en œuvre pour réaliser une intention de lecture spontanée ou dirigée.» Le lecteur aborde le texte avec ses connaissances antérieures sur le sujet et une intention précise (par exemple, satisfaire sa curiosité, pouvoir répondre à une question, trouver une information). Les différents processus cognitifs et métacognitifs qu'il met en place lui permettent de traiter l'information contenue dans le texte, de la mettre en relation avec ses propres connaissances et, ainsi, d'atteindre son objectif.

L'écriture comporte de nombreuses similitudes avec la lecture. Cependant, le niveau de difficulté de chaque habileté est loin d'être équivalent. À cet effet, tout comme pour la lecture, un modèle de la *simple view of writing* a été développé (Berninger *et al.*, 2002) pour définir le

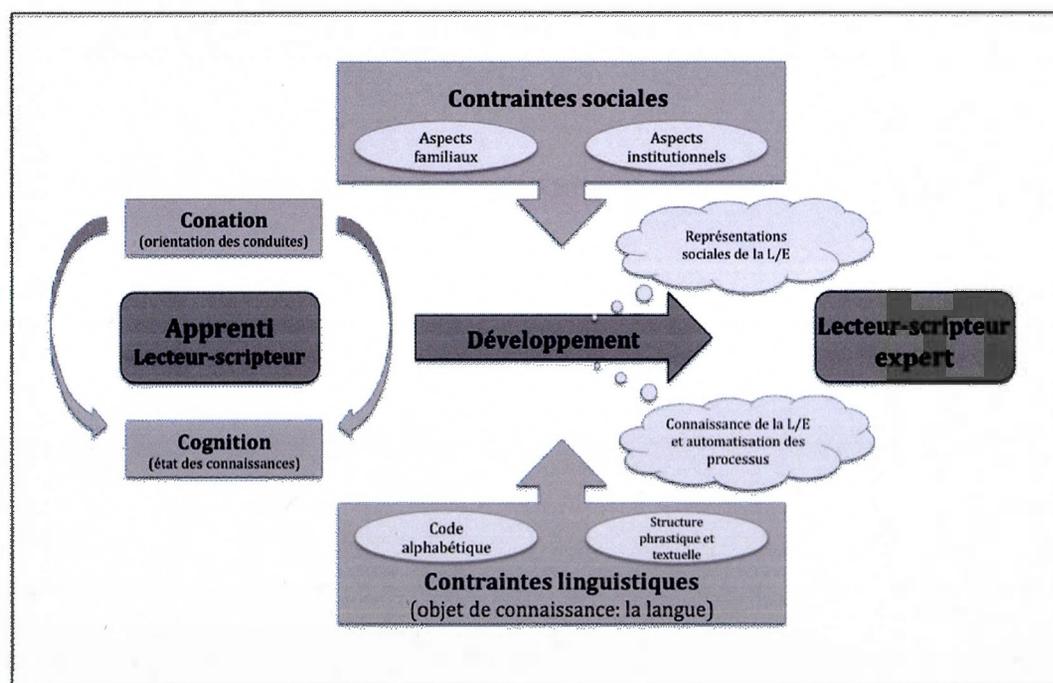
processus d'écriture. Selon ce modèle, une interaction entre les habiletés de transcription (calligraphie/tape-touche) et les fonctions exécutives (attention, fixation de but, planification, révision, stratégies d'autorégulation) permettraient à un scripteur de produire un texte et donc, de générer ses idées et de traduire celles-ci en langage écrit. Quelques années plus tard, accumulant les évidences scientifiques, Berninger et Winn (2006) révisèrent ce modèle et le renommèrent *not-so-simple view of writing*. Cette version plus complexe du modèle insiste sur le fait que les interactions entre les différentes composantes du processus de production de texte se produisent dans l'environnement de la mémoire de travail, celui-ci contiendrait d'ailleurs les unités phonologiques, orthographiques et morphologiques nécessaires à la mise en texte des idées. De plus, la mémoire à long terme serait activée durant la planification, la composition, la révision et la validation d'un texte produit, et la mémoire à court terme le serait durant la révision et la validation finale.

Il est reconnu que l'écriture est généralement plus difficile que la lecture (Snowling *et al.*, 1997). Bosman et Van Orden (1997) décrivent d'ailleurs cette relation comme étant asymétrique : un lecteur expert lit beaucoup plus de mots qu'il en écrit. Les résultats de leur recherche indiquent qu'une centaine d'expositions à un mot écrit ne garantit pas qu'un individu arrive à l'orthographier correctement. Barouillet *et al.* (2007) justifient cette asymétrie par deux grandes caractéristiques. Pour identifier un mot, les symboles représentant les lettres sont écrits de façon concrète et les graphèmes sont relativement faciles à identifier à partir de leurs caractéristiques physiques. En revanche, pour produire un mot, les configurations sonores sont beaucoup moins concrètes et les phonèmes sont beaucoup plus difficiles à discriminer les uns des autres. De plus, en lecture, chaque graphème peut être associé un nombre limité de phonèmes, ce qui n'est pas le cas en écriture puisque différents graphèmes peuvent être associés à un phonème. L'exemple du phonème /o/ illustre bien, celui-ci pouvant s'écrire de multiples façons : «o», «au», «eau», «ô», «ot», «ôt», «oc», «op», «os», «aut», «aud», «aux». Cette dernière caractéristique est appelée l'opacité de la langue. Différentes recherches ont analysé les variations d'opacité d'une langue à l'autre (Bruck, Genesee et Caravolas, 1997; Ziegler et Goswami, 2005; Seymour, Aro et Erskine, 2003) et ont permis de mettre en évidence que la performance en lecture et en écriture peut être prédite par l'opacité/transparence d'une langue écrite donnée. Des langues telles que l'espagnol et l'italien sont considérées comme plus transparentes et l'anglais comme étant plus opaque. Le français occupe une position intermédiaire, la correspondance entre les phonèmes et les graphèmes étant plus transparente en lecture, mais plus opaque en écriture. À cet effet, l'étude de Véronis (1988) démontre à l'aide

de simulations informatiques que le recours aux correspondances graphophonémiques ne permet d'orthographier correctement que 50% des mots en français. Dans une étude plus récente, Peereman, Lété et Sprenger-Charolles (2007) obtiennent d'ailleurs des résultats similaires en considérant la position du phonème dans le mot. Dans l'ensemble, 91% des phonèmes en position initiale, 76% de ceux en position médiane et 45% de ceux en position finale contenus dans des mots tirés de livres scolaires de troisième à cinquième année peuvent être orthographiés en ayant recours aux règles de correspondances phonographémiques.

### 2.1.2 Apprentissage de la lecture-écriture

Différentes variables sont impliquées dans l'apprentissage de la lecture et de l'écriture. Ce type d'apprentissage ne se fait pas naturellement et nécessite un enseignement explicite. À cet effet, le cadre de référence d'Ecalte et Magnan (2002), présenté à la figure 2.1, illustre chacune des variables qui auront un impact direct sur l'acquisition de la langue écrite.



**Figure 2.1** Cadre général de l'apprentissage de la langue écrite selon Ecalte et Magnan (2002).

Tout d'abord, l'apprenti lecteur-scripteur présente différentes caractéristiques cognitives (des capacités intellectuelles, mnésiques, d'automatisation, ainsi que des compétences métalinguistiques et graphomotrices) et possède un bagage de connaissances en constant développement. Ces caractéristiques cognitives, ainsi que l'intérêt porté à l'apprentissage de la lecture et de l'écriture (conation), ont un impact direct sur le comportement de l'apprenant. Ces deux variables peuvent avoir un effet de renforçateur positif ou négatif dans le processus d'acquisition. Le développement des habiletés en lecture et en écriture est également influencé par des contraintes sociales et linguistiques. Les contraintes sociales font référence aux aspects familiaux (par exemple, les habitudes relatives à la lecture dans la famille, la participation de la famille dans le processus d'apprentissage de l'enfant) et institutionnels (par exemple, le choix pédagogique des enseignants, l'environnement scolaire). Les contraintes linguistiques renvoient plus précisément aux caractéristiques de la langue écrite telles que le code alphabétique et la structure phrastique et textuelle. Les contraintes liées au code alphabétique réfèrent à la fréquence et la régularité des correspondances entre les graphèmes et les phonèmes, à la fréquence et à la régularité lexicale, à la longueur des mots, à leur structure syllabique et à leur complexité graphémique. Les contraintes phrastiques font référence à la complexité grammaticale, syntaxique et textuelle (structure du texte). Ainsi, ces différents facteurs ont une influence sur le développement des représentations sociales associées à la lecture-écriture, sur le développement des connaissances et des processus cognitifs relatifs à l'écrit ainsi que sur l'automatisation de ces mêmes processus.

Selon Lecocq (1992), c'est la rapidité et la précision avec lesquelles un lecteur accède à son lexique qui caractérise le lecteur compétent. Cette rapidité inconsciente, indépendante du contexte, lui permettra d'atteindre un niveau de compréhension écrite équivalant à son niveau de compréhension orale. Pour ce faire, le lecteur doit avoir suffisamment automatisé les processus d'identification des mots écrits pour que son attention puisse être concentrée sur la compréhension du texte. En fait, ces processus spécifiques sont si automatisés qu'un lecteur moyen lit environ 150 à 200 mots par minute, ce qui est presque équivalent à la vitesse de production de la parole (Segui et Ferrand, 2000).

### 2.1.3 Trouble spécifique de la lecture et de l'écriture

Le trouble spécifique de la lecture et de l'écriture, ou dyslexie développementale, constitue le trouble d'apprentissage le plus fréquemment traité dans la littérature scientifique. Celui-ci s'insère dans la catégorie plus générale des troubles d'apprentissage. Il est à noter qu'il faut bien différencier les termes «difficulté» et «trouble». La «difficulté», contrairement au «trouble», ne constitue pas un état permanent, ce qui signifie qu'elle peut être surmontée. Selon l'Association canadienne des troubles d'apprentissage (Trouble d'apprentissage – association canadienne, 2002),

[...] l'expression «trouble d'apprentissage» se réfère à un certain nombre de dysfonctionnements qui affectent l'acquisition, l'organisation, la rétention, la compréhension ou l'utilisation de l'information verbale ou non verbale. Ces dysfonctionnements affectent l'apprentissage chez des personnes qui autrement font preuve au moins de capacités moyennes essentielles à la pensée et au raisonnement. Les troubles d'apprentissage sont donc distincts de la déficience intellectuelle.

Depuis la découverte des premiers cas de dyslexie développementale (Kussmaul, 1877; Morgan, 1896; Hinshelwood, 1895), la définition ainsi que le nom servant à désigner le trouble n'ont cessé d'évoluer. La définition de Lyon, Shaywitz et Shaywitz (2003), adoptée par l'Institut national de la santé et de la recherche médicale et l'Association internationale de la dyslexie et citée en français par Barouillet *et al.* (2007), cerne bien les différentes composantes du trouble:

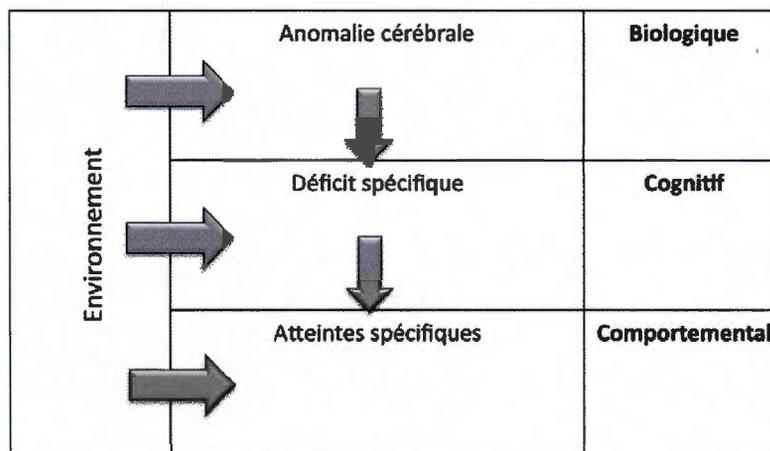
La dyslexie est un trouble spécifique de l'apprentissage dont les origines sont neurobiologiques. Elle est caractérisée par des difficultés dans la reconnaissance exacte et/ou fluente de mots ainsi que par une orthographe des mots (spelling) et des capacités de décodage limitées. Ces difficultés résultent typiquement d'un déficit dans la composante phonologique du langage qui est souvent inattendu par rapport aux autres capacités cognitives de l'enfant et à l'enseignement dispensé dans sa classe. Les conséquences secondaires peuvent inclure des problèmes dans la compréhension en lecture. Cela peut entraîner une expérience réduite dans la lecture qui pourrait empêcher la croissance du vocabulaire de l'enfant et ses connaissances générales.

Le modèle causal à trois niveaux développé par Morton et Frith (1995), présenté à la figure 2.2, illustre d'ailleurs très bien l'origine neurologique du trouble. Selon ce modèle, le trouble spécifique de la lecture et de l'écriture est causé par une anomalie au niveau biologique. Celle-ci aura un impact direct sur le fonctionnement cognitif du lecteur-scripteur (par exemple, un déficit phonologique) et entraînera différentes manifestations comportementales (par exemple, difficulté à identifier ou produire des non-mots). Ce modèle est également intéressant dans la

mesure où l'impact que peut avoir l'environnement est illustré. En effet, les difficultés observées au niveau comportemental peuvent être dues à l'influence de l'environnement à chacun des niveaux (par exemple, des méthodes d'enseignement inefficaces, un milieu peu stimulant ou une consommation de plomb par la mère durant la grossesse). Le défi du diagnostic différentiel de la dyslexie implique donc de s'assurer que les difficultés observées aux plans cognitif et comportemental ne sont pas dues à l'environnement. Ce faisant, l'un des marqueurs les plus importants du trouble d'apprentissage est la résistance à une intervention adaptée reconnue efficace.

### 2.1.3.1 Déficit phonologique

La définition de Lyon, Shaywitz et Shaywitz (2003) place le déficit phonologique comme élément central à l'origine de ce trouble spécifique d'apprentissage de la lecture et de l'écriture. En effet, la capacité d'analyse phonémique constitue l'indice prédictif le plus robuste de l'apprentissage de la lecture (Scarborough, 1998a, 1998b; Barouillet *et al.*, 2007; Share *et al.*, 1984; Mann, 1986), la discrimination du phonème étant essentielle pour apprendre à lire et à écrire dans un système alphabétique. Casalis et Lecocq (1992) définissent la conscience phonologique comme «la capacité qu'ont les sujets à prendre des distances par rapport au langage comme moyen de communication, à se représenter la parole comme une séquence d'unités discrètes de dimensions variées et à effectuer sur ces unités certaines opérations». Les études effectuées auprès des populations dyslexiques ont confirmé l'importance du développement de la conscience phonologique en démontrant que les scores des dyslexiques à ce type de tâche étaient plus faibles que ceux des normolecteurs plus jeunes de même niveau de lecture (en français : Sprenger-Charolles *et al.*, 2000; Colé et Sprenger-Charolles, 1999; en anglais : Bruck, 1992; Fawcett et Nicholson, 1995; Bruck et Treiman, 1990; Pratt et Brady, 1988; Rack, Snowling et Olson, 1992). Les résultats obtenus par Bruck permettent d'ailleurs de conclure que, dans le cas des dyslexiques, il ne s'agit pas d'un simple retard dans l'acquisition de la conscience phonologique, car ceux-ci n'atteindront en fait jamais un niveau de conscience phonologique approprié à leur âge, ce qui explique la persistance du trouble.



**Figure 2.2** Modèle causal (d'après Morton et Frith, 1995).

### 2.1.3.2 Dimension biologique

Au début des années 1900, Hinshelwood avait déjà observé l'héritabilité du trouble spécifique d'apprentissage de la lecture et de l'écriture (1907, 1911). En effet, un enfant provenant d'une famille dont un des membres manifeste un tel trouble est beaucoup plus à risque de développer ce trouble également (Colon *et al.*, 2006; Gilger, Pennington et DeFries, 1991). Ce risque serait huit fois plus élevé que chez la population en général (Vellutino *et al.*, 2004). En fait, selon Vellutino *et al.*, 50 à 60% de la variance de la performance en lecture peut être expliquée par des facteurs génétiques. Les études effectuées auprès de jumeaux monozygotes et dizygotes ont permis de confirmer l'influence génétique du trouble en isolant les facteurs environnementaux (Wadsworth *et al.*, 2007; Nation, 2006; DeFries et Alarcon, 1996; Stein, 2008; Gayan et Olson, 1999). Jusqu'à maintenant, la dyslexie a été associée à certaines régions sur les chromosomes suivants: 1, 2, 3, 6, 15 et 18a (Barrouillet *et al.*, 2007; Gayan et Olson, 1999; Grigorenko, 2001; Grigorenko *et al.*, 1997; William et O'Donovan, 2006).

## 2.2 Approche cognitive des troubles d'apprentissage de la lecture et de l'écriture

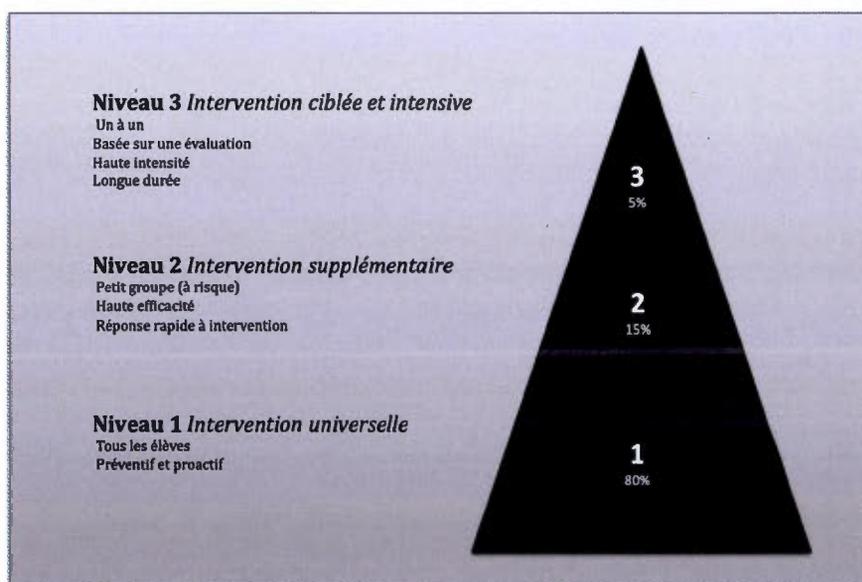
### 2.2.1 Approche cognitive et évaluation de la lecture-écriture

L'approche cognitive est issue des travaux réalisés dans les années soixante-dix en neuropsychologie cognitive sur des patients cérébrolésés qui avaient développé une dyslexie consécutive à cette atteinte cérébrale (Ellis et Young, 1988; Beauvois et Déruesné, 1979; Marshall et Newcombe, 1973). Différents modèles ont été élaborés sur les bases de cette approche. Ceux-ci permettent d'analyser les processus sous-jacents à la performance en lecture et en écriture afin de saisir comment les mots écrits sont identifiés et produits. Ce sont ces modèles qui guident l'élaboration des tâches linguistiques permettant de localiser les mécanismes déficitaires nuisibles au traitement de l'information écrite. Comme ces mécanismes cérébraux ne sont pas observables directement, si ce n'est par le recours à l'imagerie cérébrale, la performance du sujet en lecture et en écriture est analysée. Pour ce faire, différentes tâches sont utilisées à travers lesquelles certaines variables linguistiques sont manipulées (régularité, lexicalité, fréquence, longueur, etc.). L'effet de ces variables sur la performance du sujet (précision de la réponse, typologie des erreurs, temps de réponse) permet de dresser le profil détaillé du lecteur-scripteur quant à la nature exacte des difficultés éprouvées en identifiant de façon précise les procédures de traitement qui sont fonctionnelles ou non. Le tableau 2.1 présente la description des différents effets des variables accompagnée d'exemples d'items permettant d'évaluer chacun d'eux. L'interprétation des comportements en lecture et en écriture est donc directement liée au modèle sous-jacent à l'épreuve. D'ailleurs, selon Alegria, Leybert et Mousty (1994), il est essentiel que l'évaluation en lecture et en écriture repose sur un modèle théorique explicite du développement de cette compétence. Ce sont ces fondements théoriques qui assurent la validité de l'épreuve (Piérart, 1994).

Dans une perspective cognitive, on peut distinguer quatre types d'évaluation en lecture et en écriture (Desrochers et Glickman, 2008; Tunmer et Greaney, 2008). Afin de démontrer de façon plus concrète la pertinence de chaque forme d'évaluation, celles-ci sont présentées à l'aide du modèle de réponse à l'intervention (RTI) de Vaughn *et al.* (2006). Ce modèle, illustré à la figure 2.3, implique trois formes d'encadrement à intensité croissante pouvant être mises en place selon la réponse qu'aura l'élève à l'intervention. À chacun des niveaux, les élèves devraient recevoir un enseignement reconnu comme efficace par la recherche. Le premier niveau s'adresse à tous les élèves de la classe. Dès le début de la fréquentation scolaire, une évaluation de dépistage peut être effectuée afin d'identifier les élèves à risque en lecture. De plus, tout au long

**Tableau 2.1.**  
Manifestations en lecture associées aux effets de différentes variables linguistiques accompagnées d'exemples d'items permettant de les évaluer

Effets	Manifestations (Ferrand, 2007)	Exemples d'items
Lexicalité	Les mots sont prononcés plus rapidement/mieux que les non-mots	CHEMIN √ CHUVAN
Régularité	Les mots irréguliers sont prononcés plus lentement/moins bien que les mots réguliers.	SECOND √ BALCON
Fréquence	Les mots de haute fréquence sont prononcés plus rapidement/correctement que les mots de basse fréquence.	BATEAU √ LOUVETEAU



**Figure 2.3** Modèle d'intervention à trois niveaux de Fletcher et Vaughn (2009).

ce cas-ci, les apprentissages sont évalués afin d'identifier les élèves qui pourraient avoir pris du retard au niveau des enseignements faits en classe. Selon le modèle RTI, les élèves ayant été identifiés par le dépistage et le pistage, soit environ 20% d'entre eux, peuvent recevoir un soutien additionnel en lecture et en écriture de deuxième niveau. Des évaluations de pistage sont également effectuées régulièrement au second niveau de façon à s'assurer que chaque élève progresse de manière adéquate. Finalement, lorsque le pistage permet d'observer qu'un élève ne répond pas bien aux interventions supplémentaires offertes au niveau 2 parce qu'il présente une difficulté marquée en lecture et en écriture, celui-ci est référé pour recevoir des interventions intensives de troisième niveau. Selon Fletcher et Vaughn (2009), 5% des élèves d'une classe devraient bénéficier d'un tel type d'intervention. À ce stade, il est nécessaire de réaliser une évaluation diagnostique des processus cognitifs de façon à dresser un profil de ses forces et ses faiblesses dans le but de guider les interventions rééducatives. Un pistage sera également réalisé régulièrement de façon à suivre les progrès de l'élève. Finalement, le dernier type d'évaluation peut être mis en place à chacun des niveaux de ce modèle puisque celui-ci vise à mesurer l'efficacité d'un programme ou d'une intervention en vérifiant si l'élève a atteint le niveau attendu.

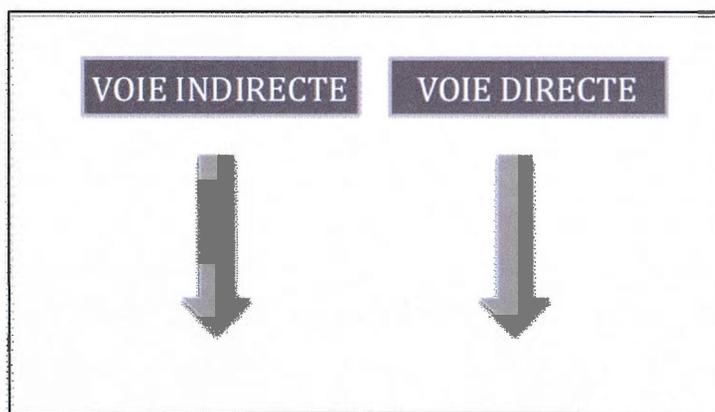
Puisque les troubles d'apprentissage se caractérisent par une résistance à l'intervention, une application efficace de ce modèle et des différentes formes d'évaluation applicables à chacun des niveaux devrait permettre, entre autres, une identification des élèves dyslexiques, de façon à leur offrir une rééducation adaptée à leurs besoins.

Dans le cas de la présente étude, un outil d'évaluation diagnostique a été développé et validé. En effet, celui-ci devrait permettre de dresser le profil de fonctionnement des processus spécifiques de lecture et d'écriture des adolescents en identifiant les procédures de traitement qui sont fonctionnelles et celles qui ne le sont pas. Les résultats tirés de cette évaluation devraient ainsi guider la mise en place d'un enseignement différencié et d'interventions adaptées aux besoins de l'élève. La réponse à ces interventions devrait par la suite permettre de conclure ou non à un trouble d'apprentissage.

## 2.2.2 Modèles cognitifs à double voie

### 2.2.2.1 Caractéristiques du modèle

Les modèles à double voie sont directement issus des travaux menés en neuropsychologie cognitive sur la dyslexie acquise. L'ensemble de ces modèles met en évidence l'existence de deux procédures distinctes d'identification des mots écrits ou deux voies d'accès au lexique mental. La figure 2.4 présente le modèle compétent de lecture-écriture de Coltheart (Coltheart *et al.*, 1983). La voie indirecte, ou sublexicale, assemble les unités phonologiques d'un mot écrit en appliquant les règles de correspondances graphophonémiques. Cet assemblage permet ainsi de localiser le mot dans le lexique mental. Cette procédure permet l'identification des mots réguliers, des mots nouvellement rencontrés et des non-mots. Cette procédure n'est cependant guère utile pour lire les mots irréguliers, ce qui justifie l'utilité de la seconde procédure. La voie directe, ou lexicale, active la représentation orthographique d'un mot gardée en mémoire par le lecteur pour accéder à sa représentation sémantique, et ce, sans aucune médiation phonologique. Cette voie plus directe est également plus rapide. Elle est généralement utilisée pour identifier les mots fréquents ou les mots irréguliers.



**Figure 2.4** Modèle compétent de lecture-écriture (Coltheart *et al.*, 1983).

### 2.2.2.2 Évaluation des processus de traitement

Pour évaluer les processus spécifiques d'identification et de production des mots écrits selon le modèle à double voie, l'évaluation de la connaissance du nom et du son de chaque lettre doit être réalisée en premier lieu. En effet, selon Coltheart (2005), celle-ci est essentielle au fonctionnement de chacune des voies. Pour évaluer la voie indirecte ou sublexicale, la lecture orale de non-mots est privilégiée, ceux-ci permettant de vérifier l'application des règles de correspondances graphophonémiques. Pour évaluer la voie directe ou lexicale, Coltheart recommande de faire lire à voix haute des mots irréguliers, ces mots nécessitant l'utilisation de cette voie puisqu'ils ne peuvent être décodés.

L'évaluation suivant le modèle à double voie cherche donc à isoler principalement l'effet de la lexicalité et l'effet de la régularité. Lorsque les non-mots sont moins bien lus que les mots, il y a un effet de la lexicalité qui indique que la voie indirecte est atteinte. Deux types d'erreurs peuvent être observés. D'abord, certaines erreurs peuvent altérer la dimension phonologique lorsque les correspondances graphophonémiques sont inexactes (ex. «tonte» <sup>TM</sup> /tɔ̃t/). De plus, des erreurs de lexicalisation peuvent être observées lorsqu'un non-mot est transformé en vrai mot (ex. «livière» <sup>TM</sup> /liɛ̃vʁ/). À l'opposé, lorsque les mots irréguliers sont moins bien lus que les mots réguliers, donc lorsqu'il y a un effet de la régularité, cela indique que la voie directe est déficitaire. Deux types d'erreurs peuvent aussi être observés. Le premier type se manifeste par une altération des dimensions lexicale et morphologique dans la mesure où un mot complètement différent sera lu (ex. «chalet» <sup>TM</sup> «maison»). Le deuxième type d'erreur est la régularisation des mots irréguliers (ex. «femme» <sup>TM</sup> /fem/, «choriste» <sup>TM</sup> /HORist/).

### 2.2.2.3 Dyslexies

Dans le cadre des modèles à double voie, lorsque la voie indirecte est altérée, l'individu éprouve d'importantes difficultés à lire les mots inconnus et les non-mots (effet de la lexicalité). Cette forme de dyslexie est dite «phonologique». À l'opposé, lorsque la voie directe est dysfonctionnelle, il éprouve une difficulté marquée avec les mots irréguliers (effet de la régularité). Étant incapable de mémoriser la représentation orthographique de ceux-ci, il utilisera la voie indirecte pour tenter d'accéder au sens. Cette forme de dyslexie est dite «de surface».

#### 2.2.2.4 Données empiriques

Temple et Marshall (1983) ont évalué H.M, une fille de 17 ans possédant une intelligence moyenne, mais le niveau de lecture d'un enfant de 10 ans et 11 mois. H.M. arrive à lire des mots réguliers et irréguliers, mais elle éprouve une grande difficulté à lire les non-mots et les mots moins fréquents. Elle fait des erreurs de lexicalisation avec les non-mots en tentant de les faire sonner comme des mots qu'elle connaît et elle lit mieux les non-mots homophones que ceux qui ne le sont pas. Finalement, en écriture, ses erreurs sont généralement liées aux correspondances phonographémiques. Selon les modèles à double voie, H.M a un profil de performance caractéristique d'un déficit de la voie indirecte et donc une dyslexie développementale phonologique.

Coltheart *et al.* , 1983 ont étudié le cas de CD, une fille de 17 ans dont le niveau de lecture est équivalent à celui d'un enfant de 10 ans et le niveau d'écriture (orthographe) à celui d'un enfant de 9 ans. La langue première de CD est l'anglais, mais elle a fréquenté une école française durant une partie de son enfance. Lorsqu'elle doit lire à voix haute, CD éprouve plus de difficulté à lire les mots irréguliers que les mots réguliers. Elle a d'ailleurs tendance à régulariser les mots irréguliers. Selon les modèles à double voie, CD présente un profil de dyslexie de surface puisque la voie directe semble dysfonctionnelle.

#### 2.2.2.5 Rééducation

Dans le cadre de ces modèles, la rééducation de la dyslexie développementale peut prendre deux formes (Laplante, 2002). Elle peut viser le rétablissement du traitement dysfonctionnel ou elle peut miser sur le traitement fonctionnel afin d'amener l'individu à compenser le déficit documenté. Par exemple, dans le cas d'une dyslexie phonologique sévère, le but de l'intervention rééducative pourrait être de développer la procédure de traitement directe en misant sur le développement des représentations orthographiques d'une grande quantité de mots.

#### 2.2.2.6 Commentaire critique

Malgré le fait que les modèles à double voie soient encore fortement utilisés de nos jours, ceux-ci ne font pas l'unanimité à travers la communauté scientifique. Tout d'abord, l'indépendance des deux mécanismes en cours de développement est généralement remise en question (Rack, Snowling et Olson, 1992). En effet, les mots irréguliers, normalement lus par la voie directe, ne sont pas complètement opaques (Van Orden, 1987). Ceux-ci contiennent une structure infrasyllabique irrégulière, mais le reste du mot peut être lu par les règles de conversion graphophonémiques. Par exemple, le mot «baptistère» peut être presque entièrement lu par la voie indirecte, à l'exception de la graphie «pt». Les deux types de traitement pourraient donc être utilisés de façon combinée pour lire un mot. Il est à noter que Coltheart *et al.* (2001) ont également clarifié près de vingt ans plus tard que ce modèle ne devrait pas être caractérisé par deux voies indépendantes, mais que la lecture d'un mot résulte de la contribution des deux procédures de traitement.

De plus, plusieurs études de cas multiples ont mis en évidence que les cas de dyslexie phonologique et de dyslexie de surface se retrouvent rarement à l'état pur (Barouillet *et al.*, 2007; Mousty *et al.*, 1994; Sprenger-Charolles et Colé, 2006). La majorité des dyslexiques présente un double déficit lorsqu'ils sont comparés à des normolecteurs du même âge chronologique. En fait, en français, Sprenger-Charolles *et al.* (2000) ont rapporté que lorsque la justesse et le temps de latence sont pris en considération, 29 cas sur 31 ont un profil mixte, et donc, présentent un déficit phonologique. Ces résultats remettent donc en question l'existence de deux profils distincts de dyslexie postulée par les modèles à double voie. Finalement, lorsque les dyslexiques phonologiques sont comparés à des jeunes du même niveau de lecture (*reading-age match*), ils sont plus faibles sur le plan des habiletés phonologiques. En revanche, lorsque les dyslexiques de surface sont comparés à des jeunes du même niveau de lecture, ils ne sont pas plus faibles sur le plan des habiletés lexicales (en anglais : Castles et Coltheart, 1993; Manis *et al.*, 1996; Stanovich *et al.*, 1997; en français : Génard *et al.*, 1998; Sprenger-Charolles *et al.*, 2000). Ces résultats suggèrent que les dyslexiques de surface éprouveraient en fait un retard de lecture, tandis que les dyslexiques phonologiques éprouveraient un réel trouble d'apprentissage déviant de l'apprentissage normal. Dans l'ensemble, ces données portent à croire que les modèles à double voie ne permettent pas de rendre compte du trouble spécifique de la lecture et de l'écriture et des différentes formes que celui-ci peut prendre.

## 2.2.3 Modèles développementaux en stades

### 2.2.3.1 Caractéristiques du modèle

Une grande partie des modèles développementaux en stades postulent que le développement de la lecture et de l'écriture s'effectue progressivement, à travers différentes étapes dont l'ordre de succession est fixe. Chacune de ces étapes se caractérise par l'utilisation d'une stratégie particulière et le passage d'une étape à l'autre ne s'effectue que lorsqu'un stade est maîtrisé. Suite au passage, l'apprentissage est stimulé soit par la lecture, soit par l'écriture. Le modèle le plus célèbre est celui de Uta Frith (1985, 1986). La figure 2.5 présente les trois procédures et la séquence développementale proposées par ce modèle.

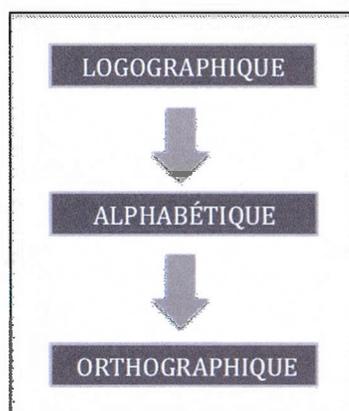


Figure 2.5 Modèle développemental de Frith (1985, 1986).

Lors du premier stade d'acquisition, le stade logographique, l'apprenti-lecteur est en mesure d'identifier un certain nombre de mots instantanément sur la base du contexte et des traits visuels du mot (ex. longueur, première ou dernière lettre, combinaison de lettres). C'est ainsi qu'il se constitue un premier lexique, ou dictionnaire mental, formé d'environ une centaine de mots familiers (Seymour et Elder, 1986). Lorsque cette procédure est utilisée, l'apprenti-lecteur n'a pas recours à la phonologie ou à l'ordre des lettres pour identifier le mot écrit (Bastien et Bastien-Toniazzo, 1993; Harris et Coltheart, 1986; Seymour et Elder, 1986). Par exemple, lorsqu'un enfant n'ayant jamais reçu d'enseignement explicite en lecture est capable de «lire» le

mot McDonald sur une affiche de restaurant, celui-ci a eu recours à la procédure logographique. Selon Bastien-Toniazzo et Jullien (2001), l'apprenti-lecteur ne reconnaîtrait cependant pas globalement le mot. Il s'appuiera plutôt sur certaines lettres qui lui permettraient de reconnaître le mot visuellement.

Lors du second stade d'acquisition, le stade alphabétique, la phonologie et l'ordre des lettres jouent un rôle fondamental. Suite à un enseignement explicite des correspondances graphophonémiques, l'apprenti-lecteur comprend que chaque lettre évoque un son et que lorsqu'il assemble ces sons, il accède à la signification du mot écrit. Ce stade est, en fait, équivalent à la voie indirecte des modèles à double voie puisque c'est à ce moment que l'enfant apprend à utiliser les règles de correspondances entre les graphèmes et les phonèmes en lecture et en écriture. Lorsque le stade alphabétique est maîtrisé, l'apprenti-lecteur est en mesure de généraliser ses connaissances et, ainsi, de lire et d'écrire des mots fréquents, des mots rares et des non-mots. Cependant, la lecture des mots irréguliers (ex. femme, oignon), tout comme celle de mots constitués de graphèmes complexes (ex. **bain**, **ignorer**) ou de graphèmes dont la prononciation varie selon le contexte (ex. cerise <sup>TM</sup> /*seRij*/ vs caramel <sup>TM</sup> /*kaRamèl*/) restera encore problématique.

La maîtrise du dernier stade d'acquisition, le stade orthographique, caractérise le lecteur-scripteur compétent. À ce stade, le lecteur utilise la séquence orthographique d'un mot pour accéder au sens, et ce, sans médiation phonologique. Lorsque celle-ci est maîtrisée, tous les mots sont reconnus instantanément à l'aide des morphèmes.

### 2.2.3.3 Évaluation des processus de traitement

Lorsqu'une évaluation des processus spécifiques est réalisée suivant le modèle de Frith, l'effet de la fréquence, l'effet de la lexicalité et l'effet de la régularité peuvent être observés. Le tableau 2.2 présente les effets de ces variables, le type d'erreurs pouvant être observé lorsque celles-ci sont manipulées et l'interprétation pouvant être faite de ces erreurs en référence aux procédures de traitement du modèle de Frith.

#### 2.2.3.2 Dyslexie développementale

En référence au modèle de Frith, la dyslexie et la dysorthographe s'expliquent par un blocage dans la séquence d'acquisition normale de la lecture et de l'écriture. Généralement, ce type de blocage est persistant et se produit lors du passage d'un stade à un autre. Selon le moment auquel le blocage se produit, deux types de dyslexies peuvent être prédits et sont généralement accompagnés de l'utilisation de stratégies compensatoires. Lorsque l'arrêt développemental survient entre le stade logographique et le stade alphabétique, l'apprenti-lecteur éprouve de la difficulté sur le plan de la segmentation graphémique, de la conversion graphophonémique et de la fusion phonémique. L'apprenti-scripteur éprouve quant à lui de la difficulté sur le plan de la segmentation phonémique, de la conversion phonographémique et de la transcription. Cet apprenti lecteur-scripteur compense principalement ses difficultés par l'utilisation d'une stratégie logographique. Par exemple, en lecture, il tentera de deviner les mots qu'il n'arrive pas à lire et, en écriture, il choisira des mots déjà contenus dans son lexique logographique. Frith associe ce profil à la dyslexie phonologique « classique ». Lorsque l'arrêt surgit entre le stade alphabétique et le stade orthographique, l'apprenti lecteur-scripteur éprouve de la difficulté à lire et à écrire les mots irréguliers, ainsi que ceux constitués de graphies complexes ou contextuelles. Il s'appuie majoritairement sur la stratégie alphabétique, ce qui lui cause des erreurs de régularisation. Ce profil est caractéristique d'une dyslexie de surface.

#### 2.2.3.4 Données empiriques

Campbell et Butterworth (1985) présentent le cas de RE, jeune adulte qu'ils ont évaluée à l'âge de 21 ans. Dès le début de l'apprentissage de la lecture, RE éprouve de grandes difficultés. Elle arrivera tout de même à poursuivre un parcours scolaire normal, et ce, jusqu'à l'université. La mère de RE précise que sa fille a toujours lu les mots par la reconnaissance instantanée (*look and say*). La compréhension en lecture et la compréhension orale de RE sont à un niveau normal pour son âge chronologique. Cependant, il ressort qu'elle éprouve de grandes difficultés à lire certains mots et des non-mots. La conscience phonologique de RE est d'ailleurs dysfonctionnelle. Il apparaît que ce déficit sur le plan phonologique lui aurait causé des difficultés dans

**Tableau 2.2**  
Effets des variables linguistiques (Laplante, 2008)

Variable	Manifestation	Type d'erreurs	Interprétation
Fréquence	Les mots rares sont moins bien lus ou orthographiés que les mots fréquents	Erreur visuelle : «belle» <sup>TM</sup> /ɛiJ/	Recours au traitement logographique
Lexicalité	Les non-mots sont moins bien lus ou orthographiés que les mots	Erreur altérant la dimension phonologique : «tonte» <sup>TM</sup> /tɪd/ Erreur de lexicalisation : «livière» <sup>TM</sup> /lièvR/	Procédure alphabétique dysfonctionnelle
Régularité	Les mots irréguliers sont moins bien lus que les mots réguliers	Erreur altérant la dimension lexicale et morphologique : «chalet» <sup>TM</sup> «maison» Erreur de régularisation : femme» <sup>TM</sup> /ɛem/ «choriste» <sup>TM</sup> /HOrist/	Procédure orthographique dysfonctionnelle

l'apprentissage des règles de correspondances entre les graphèmes et les phonèmes, ce qui aurait eu un impact direct sur sa lecture et son écriture (orthographe).

Selon le modèle de Frith, l'arrêt développemental dans le cas de RE est survenu entre le stade logographique et le stade alphabétique et est donc associé à une dyslexie-dysorthographe phonologique. Ses difficultés sur le plan des correspondances graphophonémiques démontrent clairement qu'elle n'a pas maîtrisé le stade alphabétique. Ce cas est intéressant dans la mesure où RE a réussi à poursuivre un parcours normal d'apprentissage malgré ses difficultés, ce qui indique qu'elle possède d'excellentes stratégies compensatoires. D'ailleurs, comme sa mère l'indique, elle utilise énormément la stratégie développée au cours du stade logographique puisqu'elle lit en reconnaissant instantanément les mots.

Hanley, Hastie et Kay (1992) présentent le cas de Allan, un jeune adulte de 22 ans, dont le niveau orthographique est équivalent à celui d'un enfant de 9 ans et 2 mois. Contrairement à RE, les habiletés phonologiques de Allan sont bonnes. Il lit sans difficulté la majorité des mots et des non-mots et ses erreurs orthographiques respectent la phonologie. Cependant, il éprouve plus de difficulté avec les mots irréguliers, principalement en écriture, ce qui indique que sont lexique

orthographique est en construction, voire incomplet. En fait, Allan lit 95% des mots, dont plusieurs contenant une structure irrégulière. Hanley, Hastie et Kay expliquent ce fait par l'utilisation des règles de correspondances graphophonémiques, règles qu'il maîtrise, combinée à des informations partielles contenues dans son lexique orthographique. La combinaison de ces deux stratégies n'étant pas suffisante en écriture, sa performance en orthographe demeure faible.

En référence au modèle de Frith, l'arrêt développemental dans le cas de Allan est survenu entre le stade alphabétique et le stade orthographique et est associé à une dyslexie-dysorthographe de surface. Le stade alphabétique semble parfaitement maîtrisé puisqu'il lit sans problème les non-mots. Ses erreurs de régularisation indiquent que le stade orthographique n'est cependant pas atteint, ou du moins, est toujours en développement. Il compense ses difficultés en s'appuyant principalement sur les stratégies acquises au cours du stade alphabétique, en les combinant avec des informations partielles retenues à l'aide de la procédure logographique. Frith (1985) précise d'ailleurs qu'il est commun de constater, lorsqu'un individu échoue le passage entre le stade alphabétique et le stade orthographique, une meilleure performance en lecture qu'en écriture. Selon elle, les cas décrits par Nelson et Warrington (1974) et Naidoo (1972) et qualifiés comme étant en retard seulement sur le plan de l'orthographe reflètent ce profil.

#### 2.2.3.5 Commentaire critique

La grande contribution des modèles développementaux est la perspective développementale de l'acquisition de la lecture et de l'écriture. Toutefois, ces modèles ont également suscité certaines critiques. L'existence et le rôle du stade logographique dans la dynamique développementale et la conception en stades séquentiels ont largement été remis en question. Par exemple, Sprenger-Charolles et Colé (2006) mettent en doute l'existence du stade logographique en argumentant qu'elles n'ont jamais observé d'enfant qui opérait strictement avec cette procédure. Jackson et Coltheart (2001) arrivent à la conclusion que le stade logographique ne constitue pas une étape réelle dans le développement de la lecture. Selon eux, la lecture débute lorsque les voies directes et indirectes deviennent fonctionnelles (modèle à double voie). D'autres auteurs précisent également que l'utilisation de la procédure

logographique est fortement liée au degré d'opacité de la langue (Wimmer et Hummer, 1990) et à la méthode d'enseignement (Seymour et Elder, 1986; Seymour, 1992).

Aussi, plutôt que de se développer successivement, il est possible que les stades logographique et alphabétique se développent en même temps et que l'utilisation de ces deux mécanismes persiste en parallèle (Carbonnel, 1996). En effet, ces deux procédures coexistent chez le lecteur habile et celui-ci peut utiliser l'une ou l'autre des procédures en fonction du type de mot qu'il a à lire (Grégoire et Piérart, 1994). De plus, certains profils de dyslexie restent difficiles à justifier avec ces modèles. Comme le souligne Laplante (2002), compte tenu de la séquence proposée dans le modèle de Frith, il est impossible que le traitement orthographique puisse fonctionner relativement bien alors que le traitement alphabétique est dysfonctionnel, ce qui est le cas lorsqu'un individu possède un nombre élevé de représentations orthographiques dans son lexique mental, mais qu'il n'a pas complètement maîtrisé les règles de correspondances graphème-phonème. Finalement, il est à noter que, dans l'ensemble, les modèles développementaux sont peu informatifs quant au contenu et aux démarches rééducatives valorisées (Seymour, 1996).

## 2.2.4 Modèle à double fondation de Seymour

### 2.2.4.1 Caractéristiques du modèle

Au moment où la popularité des modèles développementaux s'est mise à décliner, vers le début des années 1990, Seymour (1990, 1993, 1997, 1999, 2008) a proposé un modèle développemental ayant pour objectifs: (1) de mieux rendre compte des variations interindividuelles observées dans les cas de dyslexie développementale, (2) de présenter l'interactivité, plutôt que la modularité, entre les processus orthographiques et (3) d'expliquer le fait que le développement de la conscience phonologique semble suivre une hiérarchie, des unités les plus petites vers les unités les plus grandes. La figure 2.6 présente sous forme de diagramme la version la plus récente du modèle Seymour (2008).

Ce modèle postule que l'apprentissage de la lecture et de l'écriture s'effectue à travers quatre phases successives et cumulatives dans la mesure où, pour qu'une procédure soit mise en place de façon adéquate, la ou les procédures associées à la phase précédente doivent avoir été

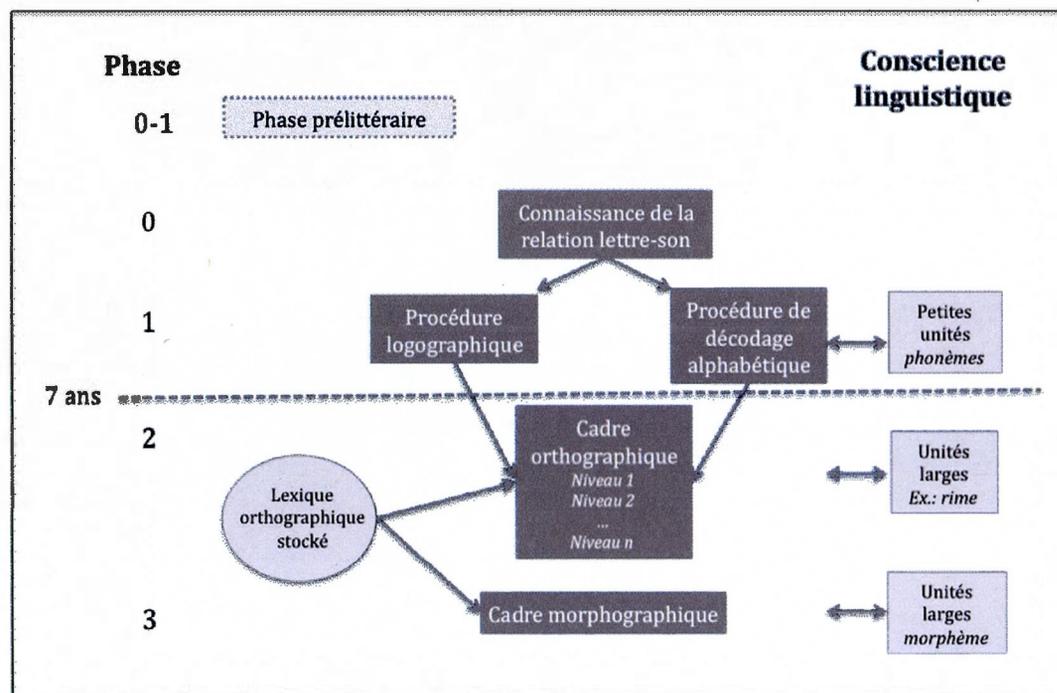


Figure 2.6 Modèle à double fondation de Seymour (2008).

maîtrisées. La plupart des phases impliquent que l'apprenti lecteur-scripteur soit conscient d'unités phonologiques plus ou moins grandes.

Phase 0-1 : phase pré-littéraire. Cette phase caractérise l'enfant, avant l'apprentissage de la lecture-écriture, qui apprend à reconnaître les mots sans nécessairement connaître les lettres de l'alphabet. La conscience linguistique se met en place graduellement. L'enfant est d'abord conscient des unités morphologiques et phonologiques de sa langue orale et, éventuellement, est en mesure de les manipuler intentionnellement.

Phase 0 : Connaissance de la relation lettre-son. La première étape dans l'apprentissage de la lecture est d'apprendre le nom de chacune des lettres de l'alphabet et d'être en mesure d'y associer le phonème dominant correspondant. Un enseignement explicite des correspondances graphème-phonème est nécessaire lors de cette phase.

Phase 1 : Littéracie de fondation. Lors de cette phase, sous l'influence d'un enseignement explicite, les deux procédures de fondation du modèle sont appropriées par l'apprenti-lecteur : la procédure de décodage alphabétique et la procédure logographique. Seymour estime que ces dernières devraient être maîtrisées vers l'âge de sept ans. La connaissance de la relation lettre-son est essentielle au développement de ces deux procédures. La procédure logographique du modèle de Seymour diffère de celle proposée par les modèles développementaux comme celui de Frith. En effet, plutôt que d'effectuer une reconnaissance strictement visuelle d'un mot familier, la procédure logographique permet d'emmagasiner des informations partielles ou complètes sur l'identité des lettres contenues dans celui-ci. Ces informations stockées favorisent la reconnaissance directe du mot. Elles seront stockées dans le lexique orthographique et faciliteront le développement des cadres orthographique et morphographique. Ce traitement s'apparente à celui décrit par Ehri (1992) comme étant l'étape « alphabétique » de la lecture de mots mémorisés. La procédure logographique permet ainsi la reconnaissance et la production de mots familiers. La seconde procédure, la procédure de décodage alphabétique, est une stratégie analytique de mise en correspondance, de segmentation et de fusion des graphèmes et des phonèmes. La conscience phonologique constitue l'élément central dans le développement de cette stratégie. La procédure alphabétique permet de lire et d'écrire les mots moins familiers ainsi que les non-mots formés de graphèmes et de structures syllabiques simples.

Phase 2 : Littéracie orthographique. Le développement du cadre orthographique est dépendant du fonctionnement des deux procédures de fondation. En effet, lors de cette phase, les connaissances alphabétiques liées aux correspondances graphophonémiques obtenues avec la procédure alphabétique, ainsi que les unités lexicales stockées par la procédure logographique dans le lexique orthographique sont nécessaires dans la mesure où les mots pouvant être identifiés et produits à l'aide de cette procédure sont plus complexes. Le développement du cadre orthographique s'effectue selon une hiérarchie d'acquisition qui tient compte de la complexité, de la régularité et de la fréquence des éléments orthographiques d'une langue écrite donnée. Cette procédure permet de lire et d'orthographier les mots mono- et bisyllabiques contenant des graphèmes complexes, des structures syllabiques complexes ou irrégulières ou des graphèmes dont la prononciation varie en fonction du contexte.

Phase 3 : Littéracie morphographique. La procédure utilisée pendant cette phase permet la lecture de mots multisyllabiques, soit de mots longs et complexes. Son fonctionnement est tributaire du développement adéquat du stade orthographique et des unités morphographiques

stockées dans le lexique orthographique. Elle permettra la lecture de mots composés de préfixes et/ou de suffixes.

#### 2.2.4.3 Évaluation des processus de traitement

Le modèle de Seymour permet de déterminer l'importance du déficit affectant une ou plusieurs des procédures en évaluant les connaissances du sujet relatives à la relation lettre-son ainsi que les effets de la lexicalité, de la fréquence et de la régularité. Seymour et Evans (1999) précisent que la résistance à l'intervention viendra clarifier le diagnostic de trouble spécifique d'apprentissage. Les manifestations des différents effets sont décrites au tableau 2.2.

#### 2.2.4.2 Troubles développementaux

Dans le cadre du modèle de Seymour, le trouble spécifique d'apprentissage de la lecture et de l'écriture s'explique par une incapacité à mettre en place adéquatement le cadre orthographique. Le modèle propose quatre profils de troubles de fondation pouvant être identifiés avant l'âge de 7 ans. Après cet âge, deux profils de dysfonction du cadre orthographique sont proposés (Seymour, 1996; Seymour et Evans, 1999). La première forme de trouble de fondation, appelée trouble littéral, se traduit par une difficulté marquée à faire correspondre un son à une lettre isolée, ce qui entraînera un échec dans le développement des procédures alphabétique et logographique. Dans le cas d'un trouble alphabétique, l'enfant maîtrise la relation lettre-son et la procédure logographique, mais est incapable d'acquérir les stratégies de décodage graphème-phonème. Les mots qui ne sont pas familiers et les non-mots sont alors difficilement traités. Après l'âge de 7 ans, moment où l'auteur indique que le cadre orthographique commence à se mettre en place, une procédure de décodage alphabétique déficitaire entraînera un patron de lecture et d'orthographe caractéristique d'un trouble phonologique. À l'inverse, le trouble logographique se manifeste par de faibles capacités à apprendre le vocabulaire visuel, malgré un développement presque normal du traitement alphabétique et une maîtrise de la relation lettre-son. Dans ce cas-ci, les mots familiers seront moins bien lus que les mots rares et les non-mots. À long terme, une procédure logographique déficitaire entraînera un patron de lecture et d'orthographe caractéristique d'un trouble de surface. Lorsqu'un profil de trouble alphabétique

et un profil de trouble logographique sont observés simultanément chez un même sujet, donc que les mots (fréquents ou rares) et les non-mots sont difficilement traités malgré une connaissance de la relation lettre-son, selon ce modèle, il s'agit d'une dyslexie équilibrée.

#### 2.2.4.4 Données empiriques

Seymour et Evans (1999) présentent quatre cas de dyslexie. GC est une jeune fille de 7 ans. Lors de l'évaluation, dix lettres et leur correspondance phonologique ont été identifiées correctement, neuf ont été confondues, deux seulement ont été nommées et cinq ont entraîné une absence de réponse. Lorsque les sons lui ont été dictés, GC a produit correctement quinze lettres, refusé de répondre pour quatre d'entre elles et a confondu les autres. GC est un bon exemple de dyslexie littérale.

AB est une jeune fille de 8 ans dont l'âge de lecture est de 6 ans. Elle possède une connaissance juste de la relation lettre-son. Devant une liste de quarante mots de haute fréquence, AB est en mesure d'en identifier vingt-cinq. Ses erreurs sont caractérisées par des refus de répondre, des substitutions de mots et une absence de l'utilisation de la procédure de décodage alphabétique. Dans le cas des non-mots, AB arrive à en identifier seulement deux sur vingt-quatre et à en écrire un. Ses erreurs sont majoritairement des substitutions. Comme AB éprouve de grandes difficultés avec les correspondances graphème-phonème, elle présente un profil de dyslexie alphabétique selon le modèle de Seymour. Dans le cas où l'âge de lecture d'AB aurait été de plus de 7 ans et que le cadre orthographique aurait, malgré son déficit alphabétique, commencé à se développer, celle-ci aurait eu un profil de dyslexie phonologique.

LK est un jeune garçon de 7 ans et demi, avec un âge de lecture équivalent à 5,3 ans et un âge d'écriture, à 5,5 ans. Il possède une assez bonne connaissance des lettres et de leur correspondance sonore. LK arrive à identifier treize non-mots sur vingt-quatre, mais éprouve de la difficulté à les orthographier, une conséquence de ses problèmes de motricité. Devant les mots de haute fréquence, LK en lit seulement cinq sur quarante. Ses réponses sont particulièrement lentes et il prononce fréquemment le son de certaines lettres. LK ne recourant pas à la reconnaissance instantanée de structures lexicales ou infralexicales, il présente donc un profil de dyslexie logographique. Dans le cas où LK aurait eu plus de 7 ans, il aurait été identifié avec une dyslexie de surface.

JW est un garçon de 6.9 ans, dont l'âge de lecture est de 5,2 ans et l'âge d'écriture 5,3 ans. Il est capable d'identifier la correspondance sonore de vingt-trois lettres et d'en produire vingt-une. Il ne lit que quatre non-mots sur vingt-quatre et commet des erreurs de conversion et de fusion. Il éprouve également une difficulté marquée à orthographier des non-mots. Dans le cas des mots fréquents, il ne peut en lire que quatre sur quarante. La majorité de ses erreurs sont dues à des refus de répondre, mais dans le cas de certains mots, il a substitué le mot à un autre mot (ex. «yellow» <sup>TM</sup> «yelled»). JW est un cas de dyslexie de fondation équilibré, car tant le traitement alphabétique que le traitement logographique sont dysfonctionnels.

#### 2.2.4.5 Rééducation

Contrairement aux modèles à double voie et aux modèles développementaux en stades, le modèle de Seymour accorde une importance fondamentale à la rééducation. Pour ce faire, il faut d'abord établir le niveau de développement atteint tout en identifiant les composantes qui sont déficitaires, ceci afin de viser l'achèvement du niveau suivant. La solidité des deux procédures de fondation est essentielle au développement maximal du cadre orthographique. Lorsque les difficultés de l'individu se situent sur ce plan, le premier objectif est de s'assurer qu'il soit en mesure d'associer efficacement de façon isolée les graphèmes avec leur phonème respectif (connaissance des lettres et de leur correspondance sonore). Par la suite, l'intervention pourra viser le développement ou la consolidation du traitement alphabétique et du traitement logographique, selon le profil de l'apprenant. Sur le plan orthographique, la rééducation doit suivre le principe de développement de la structure orthographique et donc suivre une certaine hiérarchie syllabique et une progression phonologique adéquate. Finalement, sur le plan morphographique, la rééducation visera à prendre conscience de la dimension sémantique associée à certaines structures orthographiques représentant les morphèmes.

#### 2.2.4.6 Commentaire critique

Dans l'ensemble, les composantes du modèle de Seymour et l'interactivité entre chacune d'elles permettent de rendre compte des variances interindividuelles observables dans les cas de dyslexie développementale que les modèles qui le précèdent. De plus, le rôle central de la

conscience phonologique dans le développement de la lecture et de l'écriture, confirmé par plusieurs études, occupe une place importante dans ce modèle contrairement aux autres. Enfin, à travers ses différentes publications sur le modèle, Seymour fournit de nombreuses informations concernant le processus d'évaluation s'appuyant sur celui-ci ainsi qu'à propos de la rééducation qui devrait en découler. Il est à noter que les critères de démarcation conceptuelle entre les dyslexies logographique et de surface ainsi que les dyslexies alphabétiques et phonologiques ne sont pas limpides, ce qui peut rendre difficile l'identification du type de dyslexie suite à une évaluation. Cependant, puisque cette recherche est effectuée auprès d'une population adolescente, ceci ne devrait pas constituer un problème. En effet, leur cadre orthographique devrait de façon générale avoir été développé, qu'il soit déficitaire ou non.

#### 2.2.5 Approche connexionniste

Vers la fin des années 1980, un nouveau courant de modèles de reconnaissance de mots fondé sur des postulats théoriques complètement différents a émergé. Les modèles connexionnistes simulent à l'aide d'un ordinateur l'apprentissage de la lecture. Ils simulent des réseaux de neurones artificiels interconnectés, munis de règles de fonctionnement semblables aux règles physiologiques. L'apprentissage s'effectue par l'enseignement (ex. l'exposition répétée aux mots de la langue) et l'expérience (ex. erreurs commises) jusqu'à l'atteinte du comportement de lecture attendu chez l'adulte. Ce sont ces méthodes d'apprentissage également qui permettront au système d'intégrer progressivement les régularités et les structures orthographiques et phonologiques de la langue écrite. Concrètement, dans la plupart de ces modèles, tout est interrelié; l'identification d'un mot active simultanément les codes orthographique, phonologique et sémantique. Cela signifie qu'un seul et même système est en mesure d'identifier des mots réels, réguliers et irréguliers, et des non-mots. Il est à noter qu'un modèle connexionniste peut avoir une architecture fonctionnelle modulaire. C'est d'ailleurs le cas du modèle CDP+, testé par ordinateur par Perry, Ziegler et Zorzi (2007). Celui-ci constitue un modèle hybride entre le modèle à double voie (Coltheart *et al.*, 1993) et le modèle connexionniste en triangle (Seidenberg et McClelland, 1989; Plaut *et al.*, 1996). Contrairement aux modèles cognitivistes, les modèles connexionnistes ne postulent pas l'existence d'un lexique mental, ni celle de règles de correspondances graphophonémiques.

Le modèle en triangle de Seidenberg et McClelland (1989) est le plus connu des modèles connexionnistes. Ces auteurs sont les premiers à avoir développé un modèle de ce type et les principes généraux de celui-ci ont servi de base à l'élaboration des autres. La figure 2.7 présente le cadre général du traitement lexical selon Seidenberg et McClelland. Leur modèle vise à rendre compte du fonctionnement d'un lecteur expert. Plaut *et al.* (1996) présentent quelques années plus tard un modèle partageant des principes semblables, mais centré sur les dyslexies acquises, tandis que Harm et Seidenberg (1999) développent une autre variante traitant plus particulièrement des débuts de l'apprentissage et de la dyslexie développementale.

#### 2.2.5.1 Modèle connexionniste de Harm et Seidenberg (1999)

Dans l'ensemble, ce modèle s'appuie sur les principes qu'ont développés Seidenberg et McClelland (1989). Ce modèle a cependant pour objectif d'expliquer plus particulièrement la variation de profils comportementaux de dyslexie développementale en simulant différentes dysfonctions au sein du modèle avant l'apprentissage et en observant les réactions de celui-ci

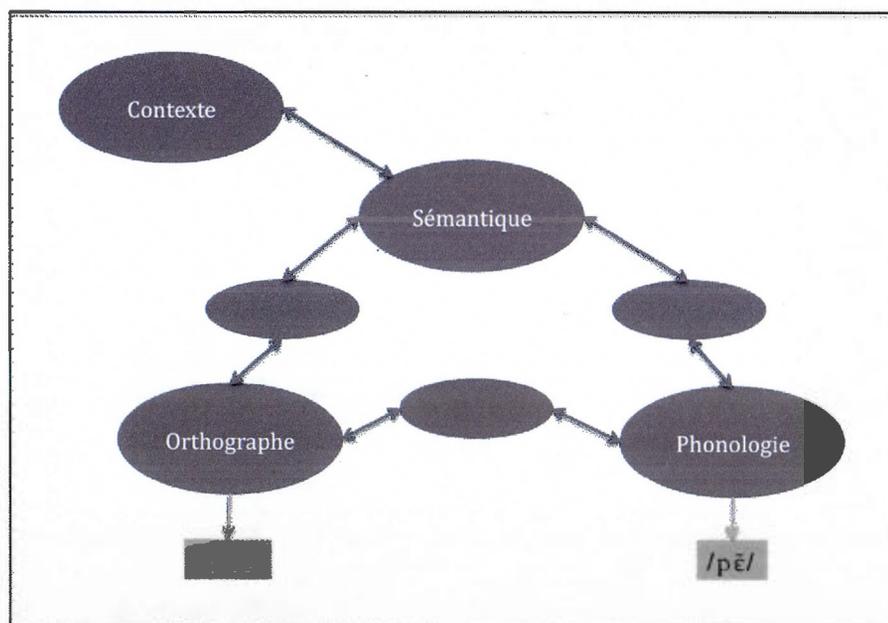


Figure 2.7 Réseau connexionniste du traitement lexical (Seidenberg et McClelland, 1989).

tout au long de l'entraînement à la lecture. Trois types de dyslexies phonologiques, dont le degré de dysfonction varie, peuvent être simulés avec ce modèle. Un trouble léger sera associé à une dyslexie phonologique pure, dans la mesure où le modèle aura plus de difficulté à identifier les non-mots que les mots irréguliers. Le trouble modéré et le trouble sévère seront plutôt associés aux profils mixtes. En effet, dans les deux cas, la lecture des non-mots et des mots irréguliers est affectée, la lecture des non-mots étant plus problématique. Dans le cas de la dyslexie de surface, s'appuyant sur les résultats de Manis *et al.* (1996) et de Stanovich, Siegel et Gottardo (1997), les auteurs considèrent qu'il s'agit plutôt d'un retard et non d'un trouble d'apprentissage en lecture, puisque la performance du dyslexique de surface ne diffère pas de celle du normolecteur apparié sur la base de l'âge de lecture. À l'aide de leur modèle, Harm et Seidenberg sont d'ailleurs en mesure de simuler un retard d'apprentissage dont les manifestations s'apparentent à une dyslexie de surface (par exemple, en diminuant la fréquence d'entraînement à la lecture ou en ralentissant le rythme d'apprentissage du modèle). Généralement, l'impact est plus important sur l'identification de mots irréguliers, mais dans la plupart des cas, le traitement des non-mots est également affecté. Ces résultats vont dans le même sens que la plupart des études mettant en évidence que les cas de dyslexie de surface pure sont très rares. Étant donné que plus d'une altération du modèle a entraîné les manifestations caractéristiques d'un profil mixte, l'implication majeure de ces résultats est qu'un profil de dyslexie mixte peut être dû à différents déficits sous-jacents. Il est à noter que Harm et Seidenberg ont constaté que les différents profils de dyslexie phonologique et de dyslexie de surface obtenus en référence à leur modèle s'apparentent aux données empiriques obtenues par Manis *et al.* (1996).

#### 2.2.5.2 Analyse critique

Les bases théoriques des modèles connexionnistes sont intéressantes et arrivent assez bien à reproduire les données empiriques obtenues auprès de sujets dyslexiques. L'interaction entre les différentes composantes qui était présente dans le modèle de Seymour s'y retrouve également. Une limite importante de ces modèles est qu'ils ne tiennent pas compte de l'existence du lexique mental phonologique et de ses relations avec le système sémantique avant les débuts de l'apprentissage de la lecture (Ecalte et Magnan, 2002); une des différences fondamentales entre l'humain et l'ordinateur. De plus, il demeure qu'encore très peu d'information s'appuyant sur ce cadre théorique a été fournie de façon à guider l'évaluation et la rééducation. Ces modèles étant

encore très récents, mais gagnant en popularité, il est fort probable que ces lacunes seront comblées dans les prochaines années.

### 2.3 Outils d'évaluation du trouble spécifique de la lecture-écriture suivant une approche cognitive

La section qui suit présente différents outils d'évaluation des processus spécifiques d'identification et de production des mots écrits présentement disponibles dans les écoles et qui s'inscrivent dans une approche cognitive. Le tableau 2.3 présente une synthèse comparative de ceux-ci. Tous à l'exception du WIAT-IIICDN s'adressent à une population plus jeune. Cependant, il a été jugé à propos d'en faire la description puisque plusieurs d'entre eux sont tout de même utilisés dans les milieux, parfois de façon adaptée, avec la population visée par cette recherche. De plus, la majorité des tests ont été normalisés auprès d'une population franco-européenne. En conséquence, les normes qu'ils fournissent devront être interprétées avec prudence.

Pour procéder à l'analyse de ces outils, une attention plus particulière a été portée aux éléments suivants :

- le modèle théorique sous-jacent aux épreuves;
- les variables linguistiques ayant été manipulées;
- l'appariement des mots;
- les mesures recueillies.

Il est à noter que l'analyse critique des outils a été réalisée à partir de la perspective du modèle de Seymour puisque celui-ci permet de mieux rendre compte des variations interindividuelles observables chez les adolescents présentant une dyslexie développementale.

Dans l'ensemble, il est possible de constater que les bases théoriques de ces différents outils ne sont pas toujours clairement énoncées, ce qui nuit à leur validité de contenu. D'un test à l'autre, les variables linguistiques manipulées et la rigueur des critères d'appariement varient. Finalement, dans la moitié des cas, la mesure de la vitesse de lecture n'est pas recueillie. Puisque certains dyslexiques plus âgés arrivent à mieux compenser leurs difficultés, la justesse des réponses risque d'être insuffisante pour identifier ces derniers. D'ailleurs, Shaywitz *et al.* (1999)

considère la vitesse de lecture comme l'un des indicateurs les plus utiles pour discriminer les dyslexiques des normolecteurs à l'adolescence.

### 2.3.1 WIAT-II<sup>CDN-F</sup> (Lichtenberger, 2005)

#### 2.3.1.1 Description de l'outil

Le WIAT-II<sup>CDN-F</sup> est un test de rendement s'adressant à des francophones de 6 à 29 ans permettant une évaluation complète des domaines associés aux difficultés d'apprentissage : lecture, mathématique, langage écrit (orthographe et expression écrite) et langage oral. Il permet également de lier les résultats obtenus à l'échelle d'intelligence de Weschler. La normalisation de cet outil a été effectuée sur un échantillon de 1088 sujets franco-ontariens, de la première année du primaire au niveau universitaire. L'échantillon a été stratifié à partir de données concernant l'âge, le sexe, le lieu de naissance (au Canada ou hors Canada) et le niveau d'éducation, données tirées du recensement de 2001 effectué par Statistique Canada. Il est à noter que des normes québécoises pour cet outil ont également été publiées en 2008.

#### 2.3.1.2 Description des épreuves d'évaluation des processus spécifiques

Trois sous-tests visent à évaluer les processus spécifiques de lecture et d'écriture : «lecture de mots», «décodage de pseudo-mots» et «orthographe». Le sous-test «lecture de mots» est gradué de l'identification des lettres à la lecture de mots. Dès la 4<sup>e</sup> année, le sous-test de lecture de mots est amorcé. Les mots semblent avoir été placés en ordre de fréquence, du plus fréquent au plus rare. Le participant doit identifier une suite d'items correctement, le plus rapidement possible. Chaque mot doit être lu à l'intérieur d'un délai de trois secondes. Le test prend fin après sept réponses incorrectes. Un total de 56 mots peuvent être lus par le sujet évalué. La même procédure est utilisée pour la liste de non-mots du sous-test «décodage de pseudo-mots». Un total de 84 non-mots peuvent être lus dans ce cas. Pour l'interprétation des résultats, il est recommandé de comparer les scores obtenus aux deux sous-tests de lecture de façon à observer l'effet de la lexicalité. Le sous-test «orthographe» est également gradué de la production de graphème à la production de mots. Dès la 3<sup>e</sup> année, le sous-test débute par l'écriture de mot. Le sujet doit orthographier les mots qui lui sont dictés. Ceux-ci sont mis en contexte. Le test prend

fin après 6 réponses incorrectes. Un total de 41 mots peuvent être orthographiés. Des analyses quantitatives et qualitatives peuvent être réalisées à partir des résultats.

### 2.3.1.3 Commentaire critique

Le WIAT-II<sup>CDN-F</sup> constitue le seul des outils présenté offrant des normes pour les adolescents scolarisés au secondaire. Cependant, sur le plan de l'évaluation des processus spécifiques de lecture et d'écriture, celui-ci présente plusieurs lacunes. Tout d'abord, malgré le fait que cet outil d'évaluation cadre dans une approche cognitive, le modèle théorique sous-jacent à celui-ci n'est pas clairement énoncé dans la documentation qui l'accompagne. Il semble toutefois que le modèle à double voie ait guidé l'élaboration des sous-tests en lecture, puisque les items sont des mots et des pseudo-mots.

En ce qui concerne les effets des variables linguistiques, en lecture, seul l'effet de la lexicalité peut être mesuré, mais cet effet devra être interprété avec prudence, car les listes de mots et de pseudo-mots ne semblent pas avoir été appariées en fonction de critères précis. De plus, même si la liste de mots semble avoir été graduée selon un ordre décroissant de fréquence, aucune précision à cet effet n'est fournie à l'évaluateur pour l'interprétation des résultats et la mesure de l'effet de la fréquence ne peut être effectuée puisque les mots fréquents et rares n'ont pas été appariés entre eux. Ces deux sous-tests permettent donc d'obtenir très peu d'information sur les processus spécifiques du sujet. De plus, aucune mesure de temps n'est recueillie, ce qui diminue le pouvoir de discrimination de ces tests chez une population plus âgée. Le même constat est fait avec le sous-test «orthographe» : aucun appariement n'a été fait. De plus, il n'est pas possible d'observer les effets de la lexicalité, de la régularité et de la fréquence.

En conséquence, les résultats obtenus avec ces sous-tests ne permettent de dresser qu'un profil incomplet des procédures déficitaires et sont donc peu informatifs pour la planification d'interventions rééducatives.

En fait, le WIAT-II<sup>CDN-F</sup> sera plus approprié au dépistage général des difficultés d'apprentissage, puisqu'un outil plus complet sera nécessaire pour dresser un bilan complet du fonctionnement des différentes procédures de traitement impliquées en lecture et en écriture.

### 2.3.2 BELEC (Mousty *et al.*, 1994)

#### 2.3.2.1 Description de l'outil

BELEC (Batterie d'Évaluation du Langage Écrit) est un outil d'investigation des processus spécifiques du langage écrit suivant une approche cognitive, plus particulièrement en référence au modèle de Frith (1985). Cette batterie a été développée dans le but de faciliter le diagnostic d'enfants de 7 à 12 ans éprouvant des troubles spécifiques d'apprentissage en lecture et en écriture. Elle permet l'identification des processus déficitaires et fournit ainsi des pistes d'interventions remédiatrices. Dans le but d'établir des données normatives, BELEC a été testé auprès de 217 enfants, de 2<sup>e</sup> et de 4<sup>e</sup> année, scolarisés en français en Belgique. L'échantillon a été stratifié sur les bases du réseau d'enseignement, de la province et du milieu d'habitation (milieu urbain ou rural).

#### 2.3.2.2 Description des épreuves d'évaluation des processus spécifiques

La batterie BELEC contient deux épreuves (MIM et REGUL) pour évaluer les habiletés en lecture et une épreuve d'évaluation de l'orthographe (ORTHO3). Le test MIM vise à évaluer, à l'aide d'une série d'items, les effets de la lexicalité, de la fréquence, de la longueur et de la complexité orthographique. Chaque liste contient 24 items fréquents, 24 items rares et 24 pseudo-mots. Le test REGUL complète le test MIM en évaluant le rôle de la régularité orthographique. Il comprend une liste de 24 mots réguliers et de 24 mots irréguliers, appariés selon leur fréquence et leur longueur. Dans le cas de MIM et de REGUL, les items sont présentés par groupe de six. La latence et la justesse des réponses sont mesurées. Le manuel fournit également des pistes pour guider une analyse qualitative des erreurs.

ORTHO3 permet d'analyser les mécanismes orthographiques par l'évaluation des graphies particulières<sup>2</sup>:

- Graphies consistantes acontextuelles: Les règles de correspondances phonographémiques sont systématiques et indépendantes du contexte. Ces graphies comprennent des

---

<sup>2</sup> Définitions tirées de l'introduction du BELEC (Mousty *et al.*, 1994), p. 17.

consonnes simples («f», «p», ...), des consonnes complexes («ch» pour /H/, «gn» pour /G/), des groupes consonantiques («gr», «pr», ...) et des voyelles complexes («on», «oi», «ou»).

- Graphies consistantes contextuelles : Les règles de correspondances sont systématiques dans le contexte où elles s'inscrivent (ex. les voyelles nasales comme /ɪ/, /ɛ/, /ɔ/, s'écrivent avec la lettre «m» devant «p» ou «b» et avec «n» ailleurs).
- Graphies inconsistantes contextuelles : Les correspondances phonème-graphème ne sont pas systématiques et dépendent du contexte dans lequel elles s'inscrivent. Pour chaque phonème étudié, il y a une règle dominante (/s/ devant «e» ou «i» ∩ «s») et une règle minoritaire (/s/ devant «e» ou «i» ∩ «c»).
- Graphies dérivables par la morphologie : Ces graphies muettes peuvent être aisément dérivées par la morphologie (ici la graphie présente une contrepartie phonologique explicite si le mot est mis au féminin : «gris», «haut»).

La tâche de l'élève est de compléter chaque phrase qui lui est lue en écrivant le mot manquant. Le taux de réussite est calculé selon le type de graphie. Une analyse qualitative de la nature des erreurs est également possible.

### 2.3.2.3 Commentaire critique

La documentation fournie avec la batterie BELEC offre une description complète des bases théoriques sur lesquelles s'appuie l'outil. L'effet des différentes variables linguistiques (lexicalité, fréquence et régularité) associées au modèle de Frith n'est cependant vérifié qu'en lecture. Il aurait été intéressant d'analyser l'effet de ces variables en écriture également, tout en conservant le test ORTHO3 comme évaluation complémentaire, afin de dresser un portrait plus complet du mode de fonctionnement des différentes procédures de traitement. Dans l'ensemble, les chercheurs ont fait preuve d'un souci dans l'appariement des items. Cependant, l'appariement entre les structures infralexicales irrégulières et leur structure régulière n'a pas été pris en compte. En lecture, la mesure de la vitesse de traitement additionnée à la précision de la réponse devrait permettre de mieux discriminer les élèves faibles. Cet outil présente donc plusieurs qualités que nous recherchons. Cependant, le cadre normatif de celui-ci ne peut être utilisé

auprès d'une population adolescente. Seule une analyse qualitative des résultats pourra être réalisée avec cette batterie.

### 2.3.3 L2MA (Chevrie-Muller *et al.*, 1997)

#### 2.3.3.1 Description de l'outil

La batterie «langage oral, langage écrit, mémoire, attention» est destinée à l'examen linguistique des enfants de 8 ans et demi à 11 ans et demi et a été élaborée à partir des modèles à double voie. Elle permet l'évaluation des capacités orales et écrites susceptibles d'être altérées dans le cas de la dyslexie développementale. Elle est constituée de 24 épreuves qui évaluent tour à tour le langage oral, le langage écrit, la mémoire, l'attention et les aptitudes visuo-motrices. La normalisation de l'outil a été effectuée auprès d'un échantillon de 339 enfants de CE2 à CM2 (3<sup>e</sup> à 5<sup>e</sup> année du primaire au Québec) scolarisés dans la région de l'Île-de-France (CE2 : n=124, CM1 : n=113, CM2 : n=102).

#### 2.3.3.2 Description des épreuves d'évaluation des processus spécifiques

Trois épreuves visent à évaluer l'identification des mots écrits en mesurant la justesse des réponses. La première épreuve est constituée de vingt non-mots, la deuxième, de dix mots réguliers et la troisième, de dix mots irréguliers. Sur le plan de l'écriture, une épreuve vérifie le traitement alphabétique à l'aide d'une dictée de quinze non-mots. La justesse des réponses y est également mesurée. Huit autres épreuves évaluent l'écriture par le biais d'une dictée. Celles-ci visent à évaluer les correspondances graphophonémiques (traitement alphabétique), le lexique orthographique (traitement orthographique) et les règles grammaticales. Les items réussis sont notés sur le plan du respect de la phonétique, de l'orthographe d'usage et de l'orthographe grammaticale. Il est à noter que les mots sont dictés en contexte.

### 2.3.3.3 Commentaire critique

L'analyse des différentes échelles de la batterie L2MA permet de déduire les bases théoriques sur lesquelles elle s'appuie, soit le modèle à double voie. En effet, les épreuves de lecture et d'écriture visent à vérifier les effets de la lexicalité et de la régularité. Dix des non-mots analogues ont d'ailleurs été appariés avec les mots réguliers et les dix autres mots, non analogues, ont été construits à partir de vrais mots qui ne figurent dans aucune liste. Cependant, l'appariement entre les mots réguliers et les mots irréguliers en lecture n'a pas été considéré sur la base de la composante irrégulière, ce qui rend l'évaluation du traitement orthographique moins valide. De plus, l'effet de la fréquence ne peut être vérifié avec cette épreuve puisque les mots réguliers contenus dans la liste sont tous fréquents. Sur le plan de l'écriture, aucun effet linguistique n'est contrôlé et manipulé de façon explicite. De plus, le traitement cognitif nécessaire à la réalisation de cette tâche est plus complexe dans la mesure où les mots ne sont pas présentés de façon isolée et, qu'ainsi, les processus spécifiques et non spécifiques sont sollicités. Aucune mesure de temps n'est compilée pour ces épreuves.

### 2.3.4 ODÉDYS2 (Jacquier-Roux *et al.*, 2005)

#### 2.3.4.1 Description de l'outil

ODÉDYS (Outil de Dépistage des DYSlexies, version 2) est une batterie d'évaluation permettant un dépistage rapide des enfants dyslexiques à partir des principes du modèle à double voie. Il permet de préciser les difficultés liées aux procédures lexicales (directe) et analytiques (sublexicales ou indirectes) en lecture et en écriture dans le but d'effectuer des recommandations pédagogiques et éducatives. Les épreuves d'ODÉDYS ont été tirées de l'outil B.A.L.E (Bilan Analytique du langage écrit), un outil couvrant un grand nombre de fonctions (langage oral, lecture, orthographe, mémoire, capacités métaphonologiques, traitement visuel). Les épreuves du B.A.L.E ont été validées en France auprès de 536 élèves du CE1 au CM2, soit de la deuxième année à la 5<sup>e</sup> année du primaire au Québec (CE1 : n=143, CE2 : n=127, CM1 : n=116, CM2 : n=150).

#### 2.3.4.2 Description des épreuves d'évaluation des processus spécifiques

ODÉDYS contient un certain nombre d'épreuves, dont seulement deux visent précisément l'évaluation des processus spécifiques de lecture et d'écriture. En lecture, des listes de mots réguliers, de mots irréguliers et de pseudo-mots ont été constituées afin d'évaluer l'effet de la régularité et de la lexicalité. Chaque liste contient 20 items. Les pseudo-mots ont été appariés aux mots réguliers en fonction de la longueur et de la structure phonologique. Chaque liste d'items doit être lue le plus rapidement possible. La justesse des réponses ainsi que le temps de latence par liste sont mesurés. La nature des erreurs produites peut également être notée pour réaliser une évaluation d'ordre qualitative. En écriture, une dictée de mots irréguliers, de mots réguliers et de pseudo-mots est utilisée. Chaque catégorie compte 10 items. Dans ce cas-ci, seule la justesse des réponses est calculée.

#### 2.3.4.3 Commentaire critique

ODEDYS2 est simple d'utilisation et est accessible gratuitement sur Internet. Il a été construit en suivant les principes d'un modèle théorique clair et permet d'évaluer l'effet des différentes variables linguistiques qui y sont associées. Suite à l'analyse du contenu de celui-ci, deux critiques majeures ressortent. Tout d'abord, certains mots intégrés à la liste de mots irréguliers pour l'évaluation en lecture ne respectent pas la structure orthographique propre à la langue française, mais plutôt celle de l'anglais : «stand», «toast» et «cake». Il est possible que ces mots soient utilisés fréquemment en France et, ainsi, qu'ils constituent des mots irréguliers pour les Français, mais ce n'est pas le cas au Québec. De plus, l'appariement entre les mots réguliers et les mots irréguliers en lecture semble avoir été réalisé uniquement sur la base du nombre de lettres. Le même constat s'applique pour les listes en écriture sous dictée. Finalement, le temps de latence en lecture est mesuré, ce qui constitue un élément positif de cet outil.

### 2.3.5 BÉMÉL (Cormier, Desrochers, Sénéchal, 2006)

#### 2.3.5.1 Description de l'outil

BÉMÉL (Batterie d'épreuves multidimensionnelles pour l'évaluation de la lecture) est une batterie d'évaluation en cours de validation destinée à l'évaluation de la lecture en français. Elle cible cinq domaines de connaissances associés à la lecture : la sensibilité phonologique, les connaissances alphabétiques, l'identification des mots écrits, la sensibilité grammaticale et la compréhension de phrases et de textes. Cette batterie s'appuie sur les bases théoriques du modèle de Seymour (1999). Les épreuves préliminaires de l'outil ont été validées auprès de 308 élèves franco-canadiens, de la maternelle à la sixième année.

#### 2.3.5.2 Description des épreuves d'évaluation des processus spécifiques

Les processus d'identification des mots sont évalués à l'aide de trois échelles de connaissances alphabétiques (la reconnaissance des lettres, la dénomination des lettres et la prononciation des graphèmes) ainsi que trois échelles de traitement des mots isolés (la reconnaissance de mots familiers, la lecture orale de mots réels et la lecture orale de mots inventés). La liste de mots réels est constituée de 128 mots dont la fréquence, la régularité et le nombre de syllabes ont été contrôlés. La liste de mots inventés comprend 36 non-mots dérivés de mots réels. Dans chacun des cas, la justesse des réponses est évaluée.

#### 2.3.5.3 Commentaire critique

L'analyse critique du BÉMÉL reste pour le moment difficile à effectuer dans la mesure où l'outil est toujours en cours de validation et que la version définitive n'a pas encore été diffusée. Il est cependant bon de noter que les bases théoriques sous-jacentes à l'outil semblent solides et que le BÉMÉL constituera le premier outil d'évaluation basé sur des normes franco-canadiennes permettant une analyse poussée des différents traitements impliqués en lecture. Pour ces épreuves, le temps de latence en lecture n'est toutefois pas mesuré et les normes de celles-ci s'arrêtent à la 6<sup>e</sup> année, ce qui limite l'utilisation qui pourrait être faite auprès des adolescents.

**Tableau 2.3**  
 Synthèse comparative de différents outils d'évaluation des processus spécifiques s'inscrivant dans une approche cognitive

Épreuve	Normes	Modèle sous-jacent	Population ciblée	n	Variables évaluées	Traitements évalués	Nombre d'items	Mesure
WIAT-II/COM-F	Franco-canadiennes	N/D	Primaire, secondaire, collégial et université	n = 1088	Lecture : - lexicalité  Écriture : - N/D	Lecture : - trait alpha.  Écriture : - trait ortho.	Lecture : - 56 non-mots - 84 mots  Écriture : - 12 graph. - 41 mots	Lecture : - justesse  Écriture : - justesse
BELC	Belges	Modèle de Frith (1985)	7 à 12 ans  2 <sup>e</sup> à 4 <sup>e</sup> année	n = 217	Lecture : - lexicalité - fréquence - régularité  Écriture : - N/D	Lecture : - trait alpha. - trait logo. - trait ortho.  Écriture : - trait ortho. - trait morpho.	Lecture : - 24 mots F+ - 24 mots F- - 25 non-mots - 24 mots irrég.  Écriture : - 38 mots en contexte	Lecture : - justesse - latence  Écriture : - justesse
L2MA	Françaises	Modèle à double voie	8 ½ à 11 ½ ans  3 <sup>e</sup> à 5 <sup>e</sup> année	n = 339	Lecture : - lexicalité - régularité  Écriture : N/D	Lecture : - trait alpha. - trait ortho.  Écriture : - trait alpha. - trait ortho. *En contexte	Lecture : - 20 non-mots - 10 mots rég. - 10 mots irrég.  Écriture : - 15 non-mots - 52 mots	Lecture : - justesse  Écriture : - justesse
ODÉDYS	Françaises	Modèle à double voie	2 <sup>e</sup> à 5 <sup>e</sup> année	n = 536	Lecture : - lexicalité - régularité  Écriture : - lexicalité - régularité	Lecture : - trait alpha. - trait ortho.  Écriture : - trait alpha. - trait ortho.	Lecture : - 20 non-mots - 20 mots rég. - 20 mots irrég.  Écriture : - 10 mots rég. - 10 mots irrég. - 10 non-mots	Lecture : - justesse - latence  Écriture : - justesse
BÉMÉL	Franco-canadiennes	Modèle de Seymour (1999)	5 à 13 ans  Maternelle à 6 <sup>e</sup> année	n = 308	Lecture : - lexicalité - régularité - fréquence	Lecture : - connaissances alphabétiques - trait alpha. - trait logo. - trait ortho.	Lecture : - 128 mots (F+/F-, rég./irrég.)  Écriture : - 36 non-mots	Lecture : - justesse

## 2.4 Sommaire de chapitre et objectif spécifiques

Dans l'ensemble, ce chapitre a présenté les différentes composantes impliquées dans l'apprentissage de la lecture et de l'écriture de façon à mieux rendre compte de la complexité de celui-ci. La présentation des principales caractéristiques du trouble spécifique de la lecture-écriture permet ainsi de mieux saisir le trouble dans sa globalité, sans toutefois perdre de vue que chaque modèle cognitif offre une perspective différente du trouble. D'ailleurs, la perspective amenée par le modèle de Seymour (1990, 1993, 1997, 1999, 2008) présente plusieurs avantages, principalement sur le plan de l'évaluation et de la rééducation, c'est pourquoi celle-ci a été sélectionnée pour servir de guide dans l'élaboration des épreuves.

Le sommaire présenté permet de constater rapidement que seul le WIAT-II<sup>CDN-F</sup> permet l'évaluation des élèves du secondaire. Il a cependant été démontré que les épreuves d'évaluation des processus spécifiques de cet outil ne permettaient pas une évaluation suffisamment précise des différentes procédures de traitement, ce qui confirme le besoin de développer un outil de cet ordre.

Afin de combler ce besoin, trois objectifs spécifiques découlant de l'objectif général de recherche ont été déterminés :

- établir si les épreuves élaborées répondent aux standards de qualité attendus;
- identifier les différences et les similitudes entre les normolecteurs et les dyslexiques;
- déterminer si les épreuves élaborées permettent de profiler les forces et les faiblesses des dyslexiques.

Pour atteindre ces objectifs, des sujets normolecteurs et dyslexiques seront évalués. Leurs résultats aux différentes épreuves élaborées en s'appuyant sur le modèle théorique de Seymour seront par la suite analysés. L'hypothèse principale est que, si les épreuves ont bien été construites, les moyennes de performance des sujets dyslexiques devraient être significativement différentes de celles des normolecteurs de même âge chronologique.

## CHAPITRE III

### MÉTHODOLOGIE

Le chapitre précédent nous a permis de mieux comprendre les composantes impliquées dans l'acquisition normale de la lecture et de l'écriture et les difficultés pouvant y être associées. En explorant les différents modèles d'acquisition de la lecture et de l'écriture, le modèle à double fondation de Seymour (1990, 1993, 1997, 1999, 2008) a été sélectionné pour fournir un appui théorique à l'élaboration des épreuves et à l'analyse des données qui seront recueillies dans le cadre de cette recherche. De plus, le manque criant d'outils d'évaluation adaptés à une population adolescente franco-qubécoise a été confirmé par une revue critique des outils d'évaluation des processus spécifiques s'inscrivant dans une approche cognitive disponibles actuellement dans les milieux scolaires.

Le présent chapitre vise à fournir une description des choix méthodologiques de cette recherche concernant la stratégie de recherche privilégiée, la population ciblée et les échantillons sélectionnés, les variables mesurées, la collecte de données, ainsi que le respect des règles d'éthique en recherche.

#### 3.1 Stratégie de recherche

##### 3.1.1 Approche générale de recherche

Cette recherche quantitative se déroule en deux volets impliquant une recherche de développement et une recherche vérificatoire. Durant le premier volet, l'outil d'évaluation a été élaboré à partir d'un cadre théorique, soit le modèle de Seymour (1990, 1993, 1997, 1999, 2008). Durant le second volet, une prise de données à l'aide de l'outil d'évaluation ainsi que différentes analyses ont été réalisées afin de vérifier la validité de celui-ci. Les données empiriques obtenues dans le cadre de cette recherche permettront également de décrire des populations francophones de normolecteurs et de dyslexiques du premier cycle du secondaire.

### 3.1.2 Démarche d'investigation

La démarche d'investigation adoptée dans cette recherche à sujets multiples vise à comparer les sujets dyslexiques aux normolecteurs du même âge chronologique lorsque certaines variables linguistiques sont contrôlées et manipulées. Toutefois, avant de pouvoir observer leurs différences et leurs similitudes, et ainsi répondre au deuxième objectif spécifique de la recherche, il est d'abord nécessaire de vérifier les propriétés psychométriques des épreuves. Cette analyse devrait fournir les éléments nécessaires à l'atteinte du premier objectif spécifique. Finalement, les normes obtenues à partir des résultats des normolecteurs aux différentes épreuves permettront de dresser le profil des forces et des faiblesses des dyslexiques pour ainsi atteindre le dernier objectif spécifique. Le tableau 3.1 présente les étapes méthodologiques nécessaires à la réalisation de cette recherche.

**Tableau 3.1**  
Devis de recherche

<b>Développement de l'outil</b>	1) Élaboration de l'outil
	2) Consultation d'experts et modification de l'outil au besoin
<b>Validation des épreuves</b>	3) Expérimentation de l'outil <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ n= 125 normolecteurs et 20 dyslexiques (1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> sec.)</li> <li>✓ Échantillonnage au hasard</li> <li>✓ Épreuves : <ul style="list-style-type: none"> <li>- lecture orale d'un texte;</li> <li>- identification de graphèmes simples et complexes isolés;</li> <li>- lecture orale de mots/non-mots;</li> <li>- écriture de mots/non-mots sous dictée;</li> <li>- segmentation lexicale;</li> <li>- contrepèteries (conscience phonémique).</li> </ul> </li> <li>✓ Types de mesure : fluidité, justesse de la réponse, temps de latence, temps nécessaire pour compléter l'épreuve</li> <li>✓ Devis : O<sub>1</sub> O'<sub>1</sub></li> </ul>
	4) Analyses descriptives et statistiques des données dans le but de vérifier la validité de l'outil
<b>Étude descriptive</b>	5) Analyses descriptives et statistiques des données dans le but de comparer le fonctionnement des traitements spécifiques des sujets dyslexiques avec celui des normolecteurs
	6) Analyses descriptives et statistiques des données dans le but d'établir des normes pour les épreuves et ainsi profiler les forces et les faiblesses des dyslexiques

### 3.1.3 Validité de la stratégie retenue

L'échantillonnage de cette recherche n'étant pas probabiliste, les résultats ne peuvent donc pas être généralisés à la population. Cependant, le nombre élevé de sujets à l'étude ainsi que l'échantillonnage de sujets au hasard augmenteront la représentativité de l'échantillon sélectionné et réduiront les risques de biais affectant la validité interne et externe de la recherche. Il est à noter que l'échantillonnage des écoles participantes n'a finalement pas été stratifié de façon à représenter chacun des rangs déciles de défavorisation (IMSE). Cependant, les écoles sélectionnées représentaient des rangs déciles tout de même variés. En effet, sur 10 écoles, une d'entre elles était de rang 2, quatre de rang 3, deux de rang 4, une de rang 5, une de rang 6 et une de rang 7. Les épreuves ont été passées au printemps, entre les mois de mars et mai.

### 3.2 Population à l'étude et échantillon

Cette étude porte sur deux populations : une première d'adolescents normolecteurs et une deuxième d'adolescents présentant un trouble spécifique de la lecture et de l'écriture. Dans le but d'atteindre les objectifs spécifiques fixés par cette recherche, deux groupes ont été constitués : un groupe formé de dyslexiques diagnostiqués et un autre, de normolecteurs appariés sur l'âge chronologique et le niveau scolaire. Tous les sujets étaient âgés de 12 à 14 ans (min. 150 mois, max. 175 mois) et fréquentaient le premier cycle du secondaire en classe régulière. Aucun sujet ne faisait partie de classe d'adaptation scolaire.

Au total, des sept commissions scolaires du Grand-Montréal ayant été approchées, quatre ont autorisé que cette étude soit réalisée sur leur territoire. Par la suite, dix des vingt et une écoles secondaires pressenties ont accepté que leurs élèves participent à la recherche. Quatre à quinze élèves ont été évalués par école, pour un total de 125 sujets.

La méthode d'échantillonnage au hasard a été adoptée pour sélectionner les sujets qui participeraient à la validation des épreuves. Pour ce faire, des questionnaires ainsi qu'un formulaire d'autorisation ont été distribués dans 50 à 100 % des classes régulières du premier cycle des dix écoles secondaires sélectionnées. Un premier formulaire de consentement s'adressait aux enseignants afin qu'ils acceptent de distribuer les formulaires d'autorisation

parentale en classe et qu'ils acceptent de laisser sortir de leur cours les élèves sélectionnés (voir app. A.1, p.144). Le deuxième formulaire de consentement s'adressait aux parents des élèves du premier cycle du secondaire et était accompagné d'un questionnaire permettant de vérifier le respect de certains critères de sélection prédéterminés (voir app. A.2, A.3, A.4, p.147, 148, 151). Suite à la réception des documents complétés, les sujets ont été pigés au hasard parmi ceux qui avaient obtenu le consentement d'un parent et qui respectaient à la fois les critères de sélection énoncés ci-après. Un nombre presque équivalent de garçons et de filles a été sélectionné dans chacun des groupes (normolecteurs : 47 garçons et 58 filles; dyslexiques : 11 garçons et 9 filles). Au total, 105 normolecteurs et 20 dyslexiques du premier cycle du secondaire ont été sélectionnés pour participer à la recherche. Le tableau 3.2 présente la distribution des sujets de chacun des échantillons selon leur degré scolaire, soit la première ou la deuxième année du premier cycle du secondaire. Pour la première année du premier cycle, le groupe de normolecteurs comptait huit doubleurs et celui de dyslexiques en comptait trois. Il est à noter que suite à une analyse préliminaire des données brutes, cinq normolecteurs ont été transférés dans l'échantillon de sujets dyslexiques, leur performance s'apparentant beaucoup plus à celle des dyslexiques qu'à celle des normolecteurs sur le plan de l'identification et de la production des mots écrits<sup>3</sup>.

**Tableau 3.2.**  
Distribution des sujets de chacun des échantillons initiaux selon leur degré scolaire

Échantillons	1 <sup>re</sup> année du premier cycle	2 <sup>e</sup> année du premier cycle
Normolecteurs	58	46
Dyslexiques	13	7

### 3.2.1 Critères de sélection

Différentes informations sur les sujets ont été compilées par le biais du questionnaire aux parents qui accompagnait le formulaire de consentement éclairé. Ces informations ont permis de trier les normolecteurs et dyslexiques qui respectaient les critères d'inclusion et d'exclusion prédéterminés.

<sup>3</sup> Voir les performances des sujets 84, 91, 94, 97 et 125 au tableau 4.25

Étant donné le manque d'outils valides s'adressant à une population adolescente québécoise, les sujets sélectionnés devaient être scolarisés au premier cycle du secondaire. Leur langue maternelle ainsi que leur langue d'usage devaient être le français.

Pour être inclus dans le groupe de normolecteurs, les sujets ne devaient pas avoir été identifiés avec un trouble spécifique d'apprentissage de la lecture. Pour être inclus dans le groupe de dyslexiques, les sujets devaient avoir été identifiés comme étant dyslexiques par un professionnel (orthophoniste, neuropsychologue ou orthopédagogue) ou une équipe multidisciplinaire. Dans le cas où certains sujets étaient également identifiés avec un trouble déficitaire de l'attention comorbide, une médication devait être prise de façon régulière. Finalement, les élèves de première année du premier cycle qui avaient redoublé une année ont été inclus dans les deux échantillons dans la mesure où ils étaient âgés de 12 à 14 ans. Ceux de deuxième année du premier cycle ayant redoublé n'ont pu être inclus dans l'échantillon puisqu'ils étaient âgés de plus de 14 ans.

La présence des troubles suivants a été considérée pour exclure certains sujets de chacun des groupes de cette étude, dans la mesure où de tels troubles auraient pu nuire à leur performance lors de l'évaluation :

- déficience visuelle non corrigée;
- perte auditive non corrigée;
- trouble du langage oral;
- tout autre trouble qui pourrait nuire à la performance au test (ex. trouble envahissant du développement, trouble anxieux, trouble de l'hémisphère droit).

Un sujet dyslexique présentant un trouble de traitement auditif central a tout de même été accepté dans l'échantillon dans la mesure où les évaluations ont été effectuées dans un local isolé.

### 3.3 Définitions opérationnelles des variables

Les épreuves développées dans le cadre de cette étude s'appuient sur les trois principales composantes du modèle d'acquisition de la lecture-écriture de Seymour (1990, 1993, 1997,

1999, 2008), soit la procédure alphabétique, la procédure logographique et le cadre orthographique. L'évaluation de ces composantes devait permettre de rendre compte de l'interactivité présente dans le modèle. Elles ont été évaluées à l'aide de quatre types d'épreuves à l'intérieur desquelles certaines variables linguistiques ont été systématiquement contrôlées et manipulées. De plus, de façon à obtenir un portrait plus complet de chacun des échantillons, deux autres indicateurs de performance ont été évalués, soit la fluidité en lecture et la conscience phonémique. Des mesures comportementales ont ainsi été recueillies pour chacune des épreuves. Il est à noter qu'aucune mesure n'a été recueillie pour vérifier le fonctionnement de la procédure morphographique. En effet, dans le cadre du modèle de Seymour, le trouble spécifique de la lecture et de l'écriture s'explique par une incapacité à mettre en place adéquatement le cadre orthographique. Il n'a donc pas été jugé prioritaire, dans le cadre de cette recherche visant à développer des épreuves permettant l'identification de jeunes pouvant présenter une dyslexie, de mesurer le fonctionnement de cette procédure qui caractérise plus particulièrement le lecteur-scripteur expert.

### 3.3.1 Variables manipulées

#### 3.3.1.1 Types de tâches

Chacune de ces épreuves et les stimuli qui les composent sont détaillés dans la section «Collecte de données» et sont présentées à l'appendice B :

- lecture orale d'un texte (fluidité) (*voir app. B.1, p. 154*) ;
- identification de graphèmes isolés (*voir app. B.2, p. 158*);
- lecture orale de mots/non-mots isolés (*voir app. B.3, p. 161*);
- écriture de mots/non-mots isolés sous dictée (*voir app. B.4, p. 166*);
- segmentation lexicale (*voir app. B.5, p. 184*). ;
- contrepèteries (conscience phonémique) (*voir app. B.6, p. 188*).

### 3.3.1.2 Facteurs linguistiques<sup>4</sup>

#### 3.3.1.2.1 Lexicalité (mots *versus* non-mots)

- *Mot* : entité lexicale comportant une entrée au dictionnaire.
- *Non-mot* (ou pseudo-mot) : item constitué d'une séquence de lettres, ne comportant pas d'entrée au dictionnaire, dont la correspondance phonologique peut être ou non légitime, du moins par référence aux conventions graphophonémiques françaises. Cet item peut aussi comporter ou non des morphèmes (racine ou affixe) aisément identifiables :
  - *non-mot analogue* : item construit en changeant une seule lettre, généralement la première, d'un mot existant (ex. «*matin*» [] «*fatin*»);
  - *non-mot non analogue* : item construit en changeant plus d'une lettre (en position initiale, médiane et finale) d'un mot existant et dont la structure littérale n'évoque pas le mot dont il est issu (ex. «*machine*» [] «*cachite*»).

#### 3.3.1.2.2 Irrégularité (régulier *versus* irrégulier)

Trois types de mots irréguliers ont été sélectionnés dans les épreuves. Ces mots contiennent tous une structure sublexicale dont la correspondance entre les graphèmes et les phonèmes est rare (ex. «*clef*» [] /k.lɛf/). Ils sont tous appariés au mieux avec des mots réguliers contenant la même structure sublexicale, mais dont la correspondance entre les graphèmes et les phonèmes est fréquente (ex. «*chef*» [] /Hɛf/).

- *Mot irrégulier en lecture* : unité lexicale constituée d'une composante sublexicale rare, qui ne peut être lue par l'application de règles de conversion graphophonémiques, mais qui peut être écrite à l'aide de la conversion phonographémique<sup>5</sup>.
- *Mot irrégulier en écriture* : unité lexicale constituée d'une composante sublexicale rare, qui ne peut être écrite à l'aide des règles de conversion phonographémiques, mais qui peut être lue par l'application des règles de conversion graphophonémiques.

<sup>4</sup> La majorité des définitions ont été tirés de Laplante (1998).

<sup>5</sup> Les composantes sublexicales ont été obtenues par le biais des bases de données Manulex-infra (Peereman, Lété et Sprenger-Charolles, 2007) et Omnilex (Desrochers, 2006).

- *Mot irrégulier en lecture et en écriture* : unité lexicale constituée d'une composante sublexicale rare qui ne peut être ni lue, ni écrite par l'application de règles de conversion graphophonémiques et phonographémiques.
- *Mot régulier* : unité lexicale dont la structure est conforme aux règles de conversion entre les graphèmes et les phonèmes. Cet item peut être lu et écrit à l'aide de ces règles.

### 3.3.1.2.3 Complexité graphémique

Le graphème fait référence à la correspondance écrite du phonème.

- *Graphème simple* : graphème composé d'une seule lettre (ex. «d» = /d/).
- *Graphème complexe* : graphème composé de plus d'une lettre (ex. «ch» = /ʃ/).

### 3.3.1.2.4 Fréquence lexicale (fréquent versus rare)

La fréquence lexicale est obtenue à partir de l'analyse d'un corpus de textes littéraires de façon à obtenir le nombre d'occurrences de chaque mot dans celui-ci. La fréquence calculée par Lexique 2 a été utilisée par le biais de l'outil OMNILEX (Desrochers, 2006). Contrairement à d'autres bases de données de fréquence, les corpus utilisés dans l'élaboration de Lexique 2 (New et al., 2004) étaient principalement destinés à une clientèle adulte, c'est pourquoi elle a été jugée préférable. De plus, contrairement à d'autres bases de données fréquemment utilisées en recherche, les mots contenus dans Lexique 2 ont été rescensés à partir d'un corpus de textes contemporains (1950 à 2000) et de mots français recueillis sur le Web. Chaque mot sélectionné dans cette base de données se retrouvait d'ailleurs dans le dictionnaire Robert de 1992. Finalement, afin de s'assurer que les items sélectionnés pour les différentes épreuves soient représentatifs du lexique utilisé par la population visée par cette recherche, une attention particulière a été prise lors de la sélection des items.

- *Mot fréquent* : unité lexicale dont l'occurrence dans Lexique 2 est supérieure à 22 (deux exceptions : oignon → F=11 et porc → F=11,68).
- *Mot rare* : unité lexicale dont l'occurrence dans Lexique 2 est inférieure à 5.

### 3.3.2 Mesures comportementales

Afin d'évaluer le fonctionnement des traitements impliqués en lecture, la fluidité, la justesse, le temps ont été mesurés, selon les épreuves, lors de différentes manipulations des variables linguistiques.

#### 3.3.2.1 Fluidité

La fluidité constitue le nombre de mots bien lus en un temps donné.

#### 3.3.2.2 Justesse

La justesse est associée au nombre de réponses correspondant à la réponse attendue.

#### 3.3.2.3 Temps de latence

Le temps de latence constitue l'intervalle de temps qui s'écoule entre l'apparition du stimulus et l'amorce de la lecture du mot. Selon Posner (1986), cette mesure ne reflète pas directement les processus mentaux, mais constitue tout de même un indicateur précieux.

#### 3.3.2.4 Temps pour accomplir la tâche

Le temps pour accomplir la tâche peut également être mesuré. Il s'agit de l'intervalle de temps qui s'écoule entre la présentation du premier stimulus d'une épreuve et la réponse au dernier.

### 3.4 Collecte de données

#### 3.4.1 Méthode utilisée

La collecte de données s'effectue à l'aide d'épreuves orales et écrites. Celles-ci permettent d'analyser le fonctionnement des différentes procédures de traitement impliquées dans

l'identification et la production des mots écrits chez le normolecteur du premier cycle du secondaire dans le but de pouvoir comparer le mode de fonctionnement des dyslexiques avec celui des normolecteurs. Il est à noter que l'épreuve d'identification de mots et de non-mots doit être réalisée à l'ordinateur.

### 3.4.2 Constitution des épreuves et mesures comportementales

#### 3.4.2.1 Rapidité de la lecture orale du texte «Marie» (Burion, 1961)

Le texte «Marie» est un test mesurant la vitesse de lecture orale par le calcul du nombre de mots lus soulignés dans la grille de correction ayant été correctement identifiés. Le texte «Marie» et la grille de correction se trouvent à l'appendice B (*voir app. B.1, p. 154*). Selon Simonard (2008), ce nombre de mots équivaut plus ou moins au nombre de mots lus oralement à la minute. Il ne faut cependant pas perdre de vue que la lecture orale ne reflète pas complètement la lecture silencieuse (Ferrand, 2007; Simonard, 2008) puisque celle-ci nécessite la mise en œuvre d'autres fonctions liées à la production et à l'articulation des mots telles que la vitesse d'articulation et la coordination avec la pensée. Au total, 150 mots sur 334 sont soulignés.

Ce texte a été construit de façon à ce que la complexité des mots et des phrases du texte augmente progressivement. Ainsi, ce texte peut être utilisé autant avec des jeunes scolarisés au primaire qu'avec des adolescents fréquentant le secondaire. Au total, 150 mots y sont soulignés. Le sujet a 2 minutes pour faire sa lecture. En plus du nombre de mots soulignés lus correctement, le nombre de mots correctement lus en dix secondes ainsi que le pourcentage d'erreurs ont été consignés de façon à sélectionner la mesure permettant de mieux discriminer les deux groupes de répondants.

#### 3.4.2.2 Identification de graphèmes isolés

Cette épreuve a été élaborée afin de vérifier si l'élève est en mesure d'associer le ou les bons phonèmes aux graphèmes, simples et complexes, qui lui sont présentés de façon isolée. Selon le modèle de Seymour, la connaissance des graphèmes simples et complexes constitue un indicateur du fonctionnement de la procédure alphabétique. Le pourcentage de réponses justes

est calculé. Au total, trente-quatre graphèmes simples et trente-cinq graphèmes complexes ont été sélectionnés. Tous les graphèmes complexes se retrouvent d'ailleurs dans un ou plusieurs mots de l'épreuve d'identification de mots. Pour cette épreuve, deux graphèmes d'entraînement, un simple et un complexe, ont été utilisés. Quatre graphèmes par page, en police Arial et en grosseur de caractères 36, étaient présentés aux sujets. La liste des graphèmes sélectionnés se retrouve à l'appendice B (*voir* app. B.2, p. 158).

### 3.4.2.3 Lecture orale et écriture de mots/non-mots

Les épreuves d'identification et de production de mots et de non-mots permettent de vérifier l'efficacité de la procédure alphabétique, de la procédure logographique et du cadre orthographique en lecture et en écriture en fonction du cadre de référence établi par Seymour (1990, 1993, 1997, 1999, 2008). Les effets de la lexicalité, de la fréquence et de la régularité ont été analysés et la performance des dyslexiques a été comparée à celle des normolecteurs. Pour chacune des épreuves, 180 stimuli ont été sélectionnés. Plusieurs mots et non-mots plurisyllabiques contenant des structures infrasyllabiques complexes ont été sélectionnés afin d'éviter un effet plafond avec les normolecteurs. Pour l'épreuve d'identification de mots/non-mots, vingt items d'entraînement ont été prévus avant la passation des non-mots et vingt autres, avant celle des mots. Aucun stimulus d'entraînement n'a été prévu pour l'épreuve d'écriture de mots/non-mots sous dictée.

#### 3.4.2.3.1 Ordre de passation des items pour l'épreuve de lecture orale de mots/non-mots

Les épreuves de lecture orale sont constituées de mots et de non-mots isolés de façon à contrôler, dans les limites du possible, l'effet de contexte ou l'utilisation de stratégies compensatoires. Dans l'ensemble, la passation de celles-ci est d'une durée d'environ 10 à 15 minutes. Tous les mots (120) et tous les non-mots (60) ont été randomisés et ont ensuite été répartis en blocs d'items égaux, soit quatre blocs de mots et deux blocs de non-mots. Grâce au logiciel utilisé, la randomisation des items est différente d'un sujet à l'autre afin d'éviter, par exemple, que la fatigue éprouvée vers la fin de l'évaluation ait un impact sur les résultats avec les

mêmes items finaux. Afin d'éviter l'effet d'amorçage lexical, les non-mots ont été présentés avant les mots.

#### 3.4.2.3.2 Critères de sélection des items pour l'épreuve de lecture orale de mots/non-mots

Pour cette épreuve, des 180 stimuli sélectionnés, soixante étaient des mots irréguliers (30 fréquents et 30 rares), soixante des mots réguliers (30 fréquents et 30 rares) et soixante des non-mots (30 analogues et 30 non analogues). Les listes de stimuli de cette épreuve sont présentées à l'appendice B (*voir app. B.3, p. 161*). Les stimuli contenus dans l'épreuve de lecture orale de mots/non-mots ont été sélectionnés en trois étapes.

La première étape a été de dresser une liste de soixante mots contenant une structure irrégulière en lecture. Puisque le mot «monsieur» contient deux structures irrégulières («on» → /e/ , «ieur» → /JE/), il a été utilisé deux fois. Cette liste contient trente mots irréguliers fréquents (F+) et trente mots irréguliers rares (F-). Les mots irréguliers fréquents ont été appariés aux mots irréguliers rares au mieux en fonction des critères linguistiques suivants, dans l'ordre :

- (1) la présence de la structure sublexicale dont la correspondance graphophonémique est rare;
- (2) la position de la structure sublexicale dans le mot (initiale, médiane, finale);
- (3) le nombre de syllabes orales;
- (4) la structure infrasyllabique du mot.

Pour la deuxième étape, ces soixante mots irréguliers ont été appariés au mieux à soixante mots réguliers, soit trente mots fréquents et trente mots rares. La fréquence cumulative moyenne des mots fréquents et des mots rares de chaque catégorie a également été contrôlée (mots F+ irréguliers = 103,44 → mots F+ réguliers = 91,54; mots F- irréguliers = 1,86 → mots F- réguliers = 2,13). Dans ce cas-ci, l'appariement a été réalisé selon les critères suivants, dans l'ordre :

- (1) la présence de la structure sublexicale dont la correspondance graphophonémique est fréquente;
- (2) la position de la structure sublexicale dans le mot (initiale, médiane, finale);

- (3) la fréquence du mot;
- (4) le nombre de syllabes orales;
- (5) la structure infrasyllabique du mot.

Finalement, pour la troisième étape, les soixante mots réguliers ont été transformés en non-mots. Plus particulièrement, la moitié des mots fréquents et la moitié des mots rares ont été transformés en non-mots analogues. Les autres mots réguliers sont devenus des non-mots non analogues.

La figure 3.1 présente sous forme de schéma le processus de sélection des items pour cette épreuve de lecture orale. Lors de la validation de l'épreuve, le pourcentage de réponses correctes par catégorie (mots irréguliers, mots réguliers, mots fréquents, mots rares, non-mots analogues et non-mots non analogues) et le temps de latence moyen (ms) par catégorie ont été recueillis. Chaque liste expérimentale d'items (mots et non-mots) est précédée de 20 items d'entraînement.

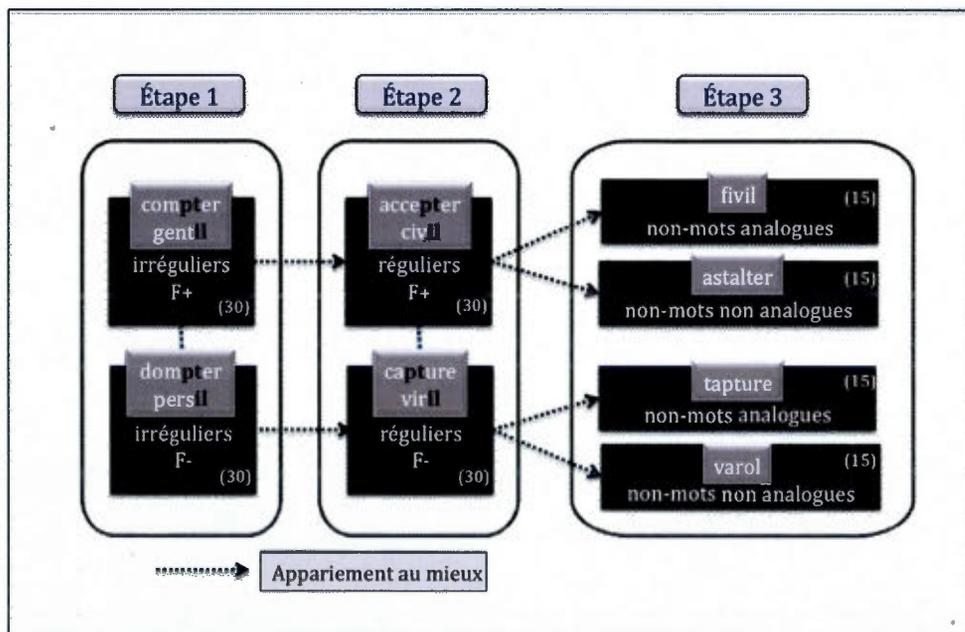


Figure 3.1 Processus de sélection des items de l'épreuve de lecture orale de mots/non-mots.

#### 3.4.2.4 Ordre de passation des items pour l'épreuve d'écriture de mots/non-mots sous dictée

En ce qui a trait à l'épreuve d'écriture de mots/non-mots sous dictée, les mots et les non-mots sont également randomisés dans des listes séparées. Ils ne sont pas présentés en blocs, mais il est possible d'ajuster le rythme de la dictée en fonction des capacités d'attention et de la fatigue du sujet. Chaque mot est accompagné d'une phrase le mettant en contexte. La durée de passation est de 10 à 20 minutes.

#### 3.4.2.5 Critères de sélection des items pour l'épreuve d'écriture de mots/non-mots sous dictée

Pour élaborer les listes de stimuli de la dictée, un processus similaire a été employé. Soixante mots irréguliers (30 fréquents et 30 rares), soixante mots réguliers (30 fréquents et 30 rares) et soixante non-mots (30 analogues et 30 non analogues) ont été sélectionnés, pour un total de 180 items. Comme pour l'épreuve de lecture orale de mots/non-mots, la sélection des items s'est effectuée en trois étapes. Les listes de stimuli de cette épreuve sont présentées à l'appendice B (voir app. B.4, p. 166).

La première étape a été de dresser une liste de mots contenant une structure irrégulière ou rare en écriture. Plusieurs mots irréguliers contenus dans l'épreuve de lecture orale de mots/non-mots ont été sélectionnés en écriture également dans la mesure où ils constituent des mots irréguliers en lecture et en écriture. Les mots suivants seront comptés 2 fois puisqu'ils contiennent chacun deux structures irrégulières ou rares : monsieur (/e/ → «on», /JE/ → «ieur»), phénix (/f/ → «ph», /iks/ → «ix»), lichen (/k/ → «ch», /èn/ → «en»), ecchymose (/k/ → «cch», /i/ → «y»). Cette liste contient trente mots irréguliers fréquents (F+) et trente mots rares (F-). Les mots irréguliers fréquents ont été appariés aux mots irréguliers rares au mieux en fonction des critères linguistiques suivants, dans l'ordre :

- (1) la présence de la structure sublexicale dont la correspondance phonographémique est rare;
- (2) la position de la structure sublexicale dans le mot (initiale, médiane, finale);
- (3) le nombre de syllabes orales;
- (4) la structure infrasyllabique du mot.

Ces soixante mots irréguliers ont été appariés à soixante mots réguliers (trente fréquents et trente rares). La fréquence cumulative moyenne des mots fréquents et des mots rares de chaque catégorie a également été contrôlée (mots F+ irréguliers = 143,85 → mots F+ réguliers = 46,84; mots F- irréguliers = 2,14 → mots F- réguliers = 2,15). Dans ce cas-ci, l'appariement a été réalisé selon les critères suivants, dans l'ordre :

- (1) la présence de la structure sublexicale dont la correspondance phonographémique est fréquente;
- (2) la position de la structure sublexicale dans le mot (initiale, médiane, finale);
- (3) la fréquence du mot;
- (4) le nombre de syllabes orales;
- (5) la structure infrasyllabique du mot.

Ces mots réguliers ont ensuite été également transformés en non-mots analogues et non analogues selon la même procédure que pour l'épreuve de lecture orale de mots/non-mots. Lors de l'expérimentation, seul le pourcentage de réponses correctes par catégorie (mots irréguliers, mots réguliers, mots fréquents, mots rares, non-mots analogues et non-mots non analogues) est recueilli. Aucun item d'entraînement n'a été utilisé pour cette épreuve. La figure 3.2 présente sous forme de schéma la distribution des items pour cette épreuve de dictée.

Lors de la validation de l'épreuve, différentes mesures ont été recueillies. Tout d'abord, le pourcentage de réponses correctes a été calculé pour chacune des catégories de mots, ainsi que pour les non-mots. De plus, une correction ciblée des graphies irrégulières et régulières des mots a été réalisée afin d'isoler l'effet de la régularité. Celles-ci ont été identifiées en caractère gras dans la liste des mots présentés à l'appendice B (*voir app. B.4, p. 166*). Finalement, afin de vérifier le niveau de fonctionnement de la procédure alphabétique et du cadre orthographique pour chacun des groupes de répondants, des graphies acontextuelles (procédure alphabétique) et contextuelles consistantes et inconsistantes dominantes (cadre orthographique) ont été ciblées dans les non-mots. Une description plus détaillée de la méthode de correction des non-mots est présentée à l'appendice B (*voir app. B.4, p. 166*). Le pourcentage de ces graphies correctement orthographiées a été consigné.

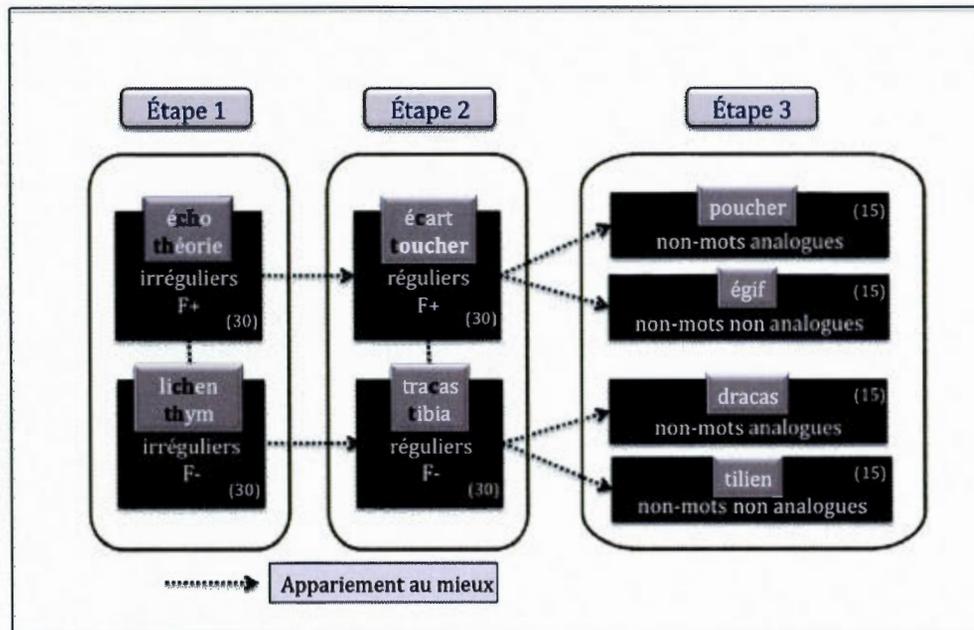


Figure 3.2. Processus de sélection des items de l'épreuve d'écriture de mots/non-mots sous dictée.

#### 3.4.2.6 Segmentation lexicale

Inspirée des tests de chaînes de mots (*wordchains test*) élaborés en suédois par Jacobson (1995) et en anglais par Miller Guron (1999), l'épreuve de segmentation lexicale permet de vérifier l'efficacité de la reconnaissance instantanée de mots fréquents, soit l'efficacité de la procédure logographique selon le modèle de Seymour. Pour ce faire, des séries de mots juxtaposés les uns aux autres (sans espace) sont présentées à l'élève (ex. jouerruelit). L'élève doit séparer les mots d'un trait de crayon et ainsi indiquer les endroits où il y aurait dû y avoir un espace (ex. jouer|rue|lit). Il doit séparer le plus de mots que cela est possible en une minute. Le pourcentage de mots correctement identifiés est calculé.

Tous les mots sélectionnés sont de très haute fréquence (fréquence objective lexicale  $2 > 100^6$ ). De plus, aucun des mots sélectionnés pour cette épreuve ne se retrouve dans l'épreuve d'identification de mots puisque toutes les deux ont été passées au cours de la même séance et

<sup>6</sup> OMNILEX (Desrochers, 2006).

que ceci aurait pu entraîner un biais. L'épreuve comprend 20 séries de mots écrits en police Arial et en caractère de taille 18. Elles ont été placées en ordre selon la longueur de la série. Les cinq premières séries contenaient trois mots et les suivantes, entre quatre et sept mots. Trois séries de trois à quatre mots ont été utilisées afin de pratiquer l'élève à ce type de tâche avant la passation de l'épreuve. Le pourcentage de mots correctement segmentés a été compilé. Une reproduction de la tâche se trouve à l'appendice B (*voir app. B.5, p. 184*).

#### 3.4.2.7 Contrepèteries

Pour mesurer la conscience phonémique, considérant le fait que les sujets plus âgés sont plus agiles sur ce plan (Ramus, 2010), une tâche complexe a été sélectionnée. Pour cette épreuve de contrepèteries, inspirée de Perin (1983), trente stimuli composés de deux mots appariés en fonction de critères précis ont été sélectionnés. La tâche consiste à isoler et échanger le premier phonème des deux mots présentés oralement (par exemple, «amis» et «été» deviennent /ém.i/ et /at.é/). La justesse des réponses en pourcentage, ainsi que le temps nécessaire (sec) pour compléter l'ensemble de l'épreuve sont compilés puisque ces deux mesures se sont révélées significatives auprès d'une population plus âgée (Paulesu *et al.*, 1996; Snowling *et al.*, 1997; Hatcher, Snowling et Griffiths, 2002). Les mots ont été appariés selon les critères suivants :

- leur structure syllabique est identique;
- le phonème initial de chaque mot diffère de plus d'un trait (Bédard, 2008);
- à quelques exceptions près, le deuxième phonème de chacun des mots n'est jamais identique.

De plus, les paires des dix premiers stimuli débutent par un phonème voyelle et les vingt suivants, par un phonème consonne. Des mots composés de structures syllabiques variées ont été sélectionnés. Avant d'amorcer l'épreuve, cinq stimuli sont pratiqués de façon à s'assurer que les élèves comprennent bien ce qu'ils doivent faire. Les stimuli ayant servi à l'entraînement et ceux constituant l'épreuve sont présentés à l'appendice B (*voir app. B.6, p. 188*).

### 3.4.3 Mesure de l'efficacité des procédures de traitement

L'effet de la manipulation de variables linguistiques sur les différentes mesures comportementales a entre autres été utilisé comme indicateur du fonctionnement des procédures de traitement ciblées du modèle de Seymour (1990, 1993, 1997, 1999, 2008). De plus, la performance des dyslexiques à chacune des épreuves a été comparée à celle des normolecteurs. Un effet de la lexicalité marqué par une différence significative de performance en lecture orale et en écriture sous dictée de non-mots, une difficulté à identifier avec justesse des graphèmes isolés (simples et complexes), ainsi qu'à produire des graphies acontextuelles constituaient des indices de déficit de la procédure alphabétique. Un effet de la fréquence se manifestant par une performance significativement plus faible des dyslexiques en lecture orale et en écriture de mots fréquents sous dictée, ainsi qu'une performance plus faible en segmentation lexicale étaient des indicateurs d'une procédure logographique déficitaire. Finalement, un effet de la régularité se caractérisant par une difficulté plus marquée à identifier et à produire des mots irréguliers indiquait un dysfonctionnement du cadre orthographique. Une difficulté à respecter les règles et régularités orthographiques (graphies contextuelles consistantes et inconsistantes) reflétait également un déficit sur ce plan. Une analyse qualitative des paralexies et des paragraphies aurait également pu fournir énormément d'information sur le fonctionnement des procédures de traitement en lecture et en écriture. Cependant, ce type d'analyse n'a pas été réalisé dans le cadre de cette étude. Le tableau 3.3 présente une synthèse des indicateurs de procédures de traitement déficientes.

### 3.4.4 Qualités métriques des épreuves

#### 3.4.4.1 Fidélité

La fidélité d'un instrument est fondamentale. En effet, chaque stimulus contenu dans les épreuves ne doit mesurer qu'une seule caractéristique à la fois, de façon à obtenir des résultats constants. Dans le cas de cet outil, afin de rendre chacune des épreuves le plus fidèle possible, chaque stimulus a été rigoureusement sélectionné. Des experts ont également été consultés.

**Tableau 3.3**  
Synthèse des indicateurs de procédure de traitement déficitaire

<b>Procédure</b>	<b>Indicateurs de déficit selon l'épreuve</b>
Procédure logographique	<u>Lecture orale de mots et de non-mots</u>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Effet de la fréquence</li> <li>- Faible performance* en lecture orale de mots fréquents</li> </ul>
	<u>Écriture de mots sous dictée</u>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Effet de la fréquence</li> <li>- Faible performance* en écriture de mots fréquents</li> </ul>
	<u>Segmentation lexicale</u>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Faible performance*</li> </ul>
Procédure alphabétique	<u>Lecture orale de mots et de non-mots</u>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Effet de la lexicalité</li> <li>- Faible performance* en lecture orale de non-mots</li> </ul>
	<u>Écriture de mots et de non-mots sous dictée</u>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Effet de la lexicalité</li> <li>- Faible performance* en écriture de non-mots</li> <li>- Difficulté à produire avec justesse des graphies acontextuelles dans les non-mots</li> </ul>
	<u>Identification de graphèmes isolés (simples et complexes)</u>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Faible performance*</li> </ul>
Cadre orthographique	<u>Lecture orale de mots et de non-mots</u>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Effet de la régularité</li> <li>- Faible performance* en lecture orale de mots irréguliers</li> </ul>
	<u>Écriture de mots sous dictée</u>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Effet de la régularité</li> <li>- Faible performance* en écriture de mots irréguliers</li> <li>- Difficulté à respecter les règles et régularités orthographiques dans les non-mots (graphies contextuelles)</li> </ul>

\* Jugement porté à partir des normes établies dans le cadre de cette recherche

#### 3.4.4.2 Validité de contenu et de construit

La validité de contenu est atteinte lorsque les épreuves de l'instrument mesurent bel et bien le concept devant être évalué. La validité de construit est assurée lorsque tous les aspects du concept mesuré ont été considérés dans l'élaboration des épreuves. Afin d'assurer la validité de contenu et de construit, toutes les tâches ont été élaborées à partir des fondements théoriques du modèle de Seymour (1990, 1993, 1997, 1999, 2008) et les principaux effets des variables linguistiques impliquées dans ce modèle ont tous été évalués.

#### 3.4.5 Protocole d'évaluation

La passation des épreuves s'est déroulée en deux séances. Lors de la première rencontre, la dictée de mots/non-mots, la lecture du texte «Marie» et l'épreuve de segmentation lexicale ont été réalisés. Les épreuves d'identification de graphèmes simples et complexes, de lecture orale de mots/non-mots et de contrepèteries ont été passées lors de la seconde séance. La distribution des différentes épreuves dans l'une ou l'autre des séances, ainsi que l'ordre de passation de celles-ci ont été soigneusement planifiés afin d'éviter que le contenu d'une épreuve puisse influencer la performance de l'élève lors d'une épreuve suivante.

Hormis pour la lecture orale du texte «Marie», qui était systématiquement administrée individuellement, la première séance a été réalisée la plupart du temps en petit groupe (maximum de quatre élèves). La deuxième rencontre s'est toujours déroulée individuellement. Les sujets ont tous été testés dans un local calme situé dans leur école. Bien que les consignes aient été établies à l'avance, elles pouvaient être répétées et reformulées au besoin par l'évaluateur, afin que chaque sujet comprenne bien ce qui lui était demandé.

##### 3.4.5.1 Rapidité de la lecture orale du texte «Marie» (Burion, 1961)

Pour cette épreuve, l'examinatrice place une copie du texte «Marie», face retournée vers la table, devant l'élève et lui explique en quoi consiste la tâche. Il doit lire un texte à voix haute, en lisant du mieux qu'il le peut. Il doit lire jusqu'à ce que l'examinatrice lui demande d'arrêter. Après avoir donné les consignes, l'examinatrice retourne la feuille de façon à ce que l'élève

puisse lire le texte. Le chronomètre est déclenché dès que l'élève commence à lire. L'examinatrice doit biffer les mots qui ne sont pas lus correctement et indiquer d'un trait l'endroit où l'élève est rendu après deux minutes. Puisque l'épreuve est enregistrée, l'examinatrice peut par la suite faire une seconde écoute de la lecture de l'élève afin d'indiquer l'endroit où celui-ci est rendu après chaque laps de dix secondes. Pour cette épreuve, trois types de mesures ont été consignés : le nombre de mots soulignés lus, le nombre de mots moyen lus par dix secondes et le pourcentage d'erreurs. Il est à noter que, contrairement à la mesure du nombre de mots soulignés lus, pour le calcul du nombre de mots moyen lus par dix secondes, tous les mots du texte «Marie» sont considérés.

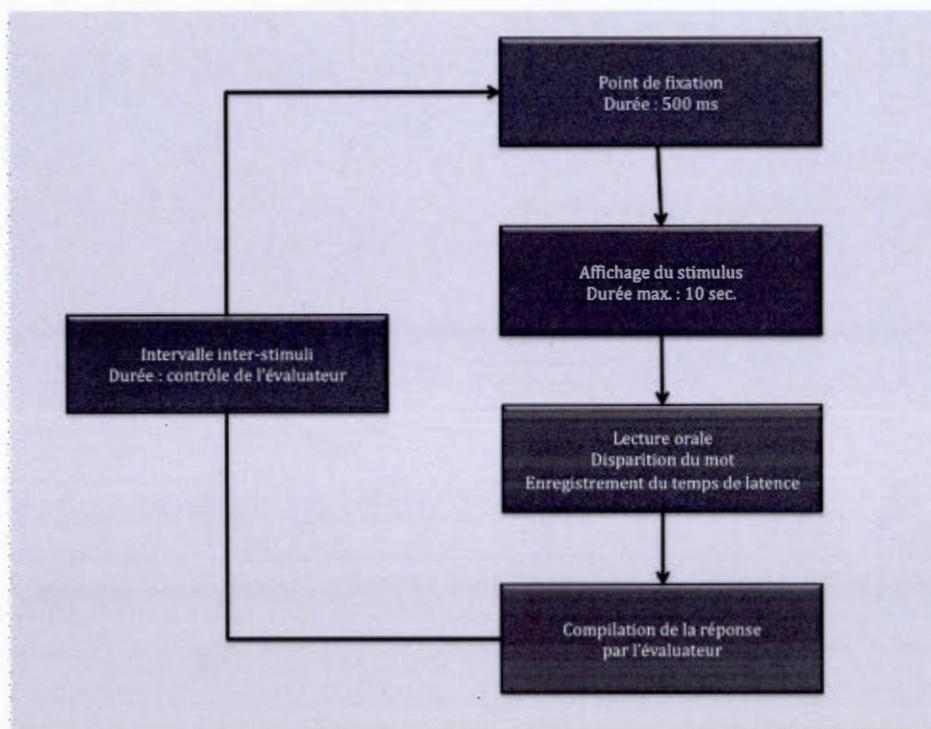
#### 3.4.5.2 Épreuves de lecture orale de mots/non-mots

Pour les épreuves de lecture orale de mots/non-mots, un logiciel développé spécifiquement pour cette recherche est utilisé pour présenter les stimuli. Ce logiciel permet d'enregistrer simultanément les réponses orales du sujet ainsi que le temps qui lui aura été nécessaire pour identifier chacun des items. Un microphone est donc nécessaire pour la passation de l'épreuve.

Au début de la séance d'évaluation, le sujet peut se familiariser avec la procédure à l'aide de vingt non-mots d'entraînement. Lorsqu'il se sent prêt, il l'indique à l'évaluatrice qui fera apparaître les stimuli. Il est possible de recommencer la séquence d'entraînement si le sujet le désire. Entre chaque bloc, il est félicité et peut, s'il le souhaite, refaire la séance d'entraînement avant de poursuivre avec le bloc de non-mots suivant. Avant de commencer la deuxième partie de l'évaluation de la lecture orale, le sujet a vingt mots d'entraînement à lire. Les mots sont ensuite présentés en quatre blocs, de la même façon que l'ont été les non-mots. Entre chaque bloc, il est offert au sujet de refaire la séance d'entraînement ou de poursuivre l'évaluation. Aucun sujet n'a choisi de refaire la séance d'entraînement. Le verbatim des consignes et les stimuli des épreuves de lecture orale de mots/non-mots sont présentés à l'appendice B.3.

Chaque stimulus est présenté au centre de l'écran. Le fond de l'écran est blanc. Chaque item est écrit en noir, en lettres minuscules de taille 22. Le caractère choisi est semblable à celui qu'un élève du secondaire rencontre dans ses livres scolaires. L'apparition du stimulus est toujours précédée d'un point noir, indiquant au sujet l'apparition imminente de l'item. L'apparition de ce point de fixation est contrôlée par l'évaluateur, ce qui permet d'ajuster la cadence en fonction du

niveau de fatigue, d'attention ou de familiarité du sujet. Sa durée est de 500 millisecondes. L'intervalle de temps entre la disparition du point de fixation et l'apparition du stimulus est fixée à 200 millisecondes, soit un temps inférieur à celui nécessaire pour déplacer son regard du point de fixation. La figure 3.3 illustre la séquence des événements entourant la présentation d'un item. À l'apparition du stimulus, le sujet doit le lire à voix haute le plus rapidement possible. Lorsque le mot est lu, le microphone détecte l'amorce vocale du sujet et, à ce moment, le mot disparaît de l'écran. Au même moment, le logiciel enregistre le temps de latence ou de réaction du sujet en millisecondes, soit le temps écoulé entre l'apparition du mot et l'amorce vocale de la lecture. Afin d'éviter des temps de lecture extrêmes, le temps de réaction maximale, soit la durée d'affichage maximale des stimuli, a été fixé à cinq secondes, soit 5000 millisecondes. L'évaluateur précise ensuite à l'aide du clavier si la réponse a été lue correctement ou non (O= réponse correcte, N= réponse incorrecte, C= réponse corrigée, X= réponse à réécouter, A= réponse



**Figure 3.3.** Séquence entourant l'apparition d'un stimulus en lecture orale de mots/non-mots.

annulée). Lorsque le sujet est de nouveau prêt, l'évaluateur fait apparaître le point de fixation précédant le stimulus suivant. Au besoin, la compilation des résultats peut être complétée manuellement ultérieurement à l'aide de l'enregistrement audionumérique. De plus, une réponse peut être annulée lorsque le sujet tousse ou respire trop fort dans le microphone, ce qui a pour conséquence d'activer la disparition du stimulus. Dans le cas où le sujet utilise les 5000 millisecondes, selon la réponse de l'élève, la réponse peut être consignée comme étant correcte (O) ou incorrecte (N). L'appendice B présente un aperçu de la fenêtre de présentation des résultats produite par le logiciel facilitant l'analyse des résultats de chaque sujet pour les épreuves de lecture orale de mots/non-mots (voir app. B.3, p. 161).

#### 3.4.5.3 Contrepèteries

Pour cette épreuve réalisée en dernier, l'examinatrice explique d'abord les consignes à l'élève. Le verbatim de la consigne est présenté à l'appendice B.6 . Cette épreuve se déroule à l'oral, sans support visuel. Il est toutefois possible que l'examinatrice utilise l'écrit au moment de l'entraînement pour aider certains élèves à bien comprendre la consigne. Durant la passation de l'épreuve, l'examinatrice répétera les items lorsque le sujet en fera la demande.

#### 3.4.5.4 Autres épreuves

Pour les autres épreuves, le verbatim des consignes et les stimuli se trouvent à l'appendice B.

### 3.5 Considérations éthiques

Cette étude étant effectuée auprès de sujets mineurs, le consentement d'un parent ou d'un tuteur a été nécessaire. Un formulaire d'autorisation leur a été remis, accompagné des renseignements suivants, afin de leur permettre de prendre une décision éclairée :

- les motifs de l'étude;
- le type d'épreuves contenues dans l'évaluation;
- la durée approximative de l'évaluation;

- la pertinence et les retombées de l'étude;
- les inconvénients possibles pour le sujet, s'il y a lieu;
- le droit du sujet de se retirer en tout temps de l'évaluation;
- l'assurance que l'anonymat et la confidentialité seront préservés.

## CHAPITRE IV

### PRÉSENTATION ET ANALYSE DES RÉSULTATS

Outre l'élaboration d'une petite collection d'épreuves permettant l'évaluation des processus spécifiques de lecture et d'écriture, l'objectif général de cette recherche était d'en vérifier la validité et la consistance interne afin d'établir si celles-ci permettent d'identifier les élèves du premier cycle du secondaire à risque de présenter un trouble spécifique de la lecture-écriture. Dans ce chapitre, nous rapportons les analyses qui ont été réalisées à partir des données brutes dans le but d'atteindre l'objectif général et les objectifs spécifiques de cette recherche. Ces analyses ont été effectuées en quatre étapes.

Dans un premier temps, afin de préparer les données aux analyses et de contrôler la qualité des épreuves, un nettoyage des items défectueux et des échelles qui ne présentaient pas une cohérence interne suffisamment élevée a été effectué. Dans un deuxième temps, les relations entre les différentes épreuves ont été analysées. Dans un troisième temps, la performance des dyslexiques à chacune des épreuves a été comparée à celle des normolecteurs afin d'observer les différences et les similitudes sur le plan des trois principales composantes du modèle d'acquisition de la lecture-écriture de Seymour (1990, 1993, 1997, 1999, 2008), soit la procédure logographique, la procédure alphabétique et le cadre orthographique, ainsi que sur le plan de la fluidité et de la conscience phonémique. Finalement, les performances des dyslexiques ont été plus particulièrement analysées de façon à identifier, à partir du cadre normatif fourni par les normolecteurs, les différents profils de performance et de dyslexie observables chez les dyslexiques qui ont participé à cette étude.

#### 4.1 Préparation des données brutes

La majorité des épreuves qui constituent cette batterie sont nouvellement construites. Par conséquent, aucune information quant à leurs propriétés éducométriques n'était connue avant la collecte des données. Nous nous attendions donc à ce qu'un certain nombre d'items présentent des défaillances. Nous avons mis en œuvre une opération en deux étapes pour préparer les données aux analyses qui seront réalisées. Dans un premier temps, nous avons mené une analyse

d'items et estimé plusieurs indicateurs statistiques de la qualité des échelles et des items. Dans un deuxième temps, nous avons écarté les échelles et les items qui ne répondaient pas aux critères de qualité que nous nous étions fixés. Pour faire l'appréciation de la qualité globale des échelles, nous avons calculé le coefficient de cohérence interne de Cronbach. Pour évaluer la qualité des items, nous avons calculé la corrélation entre chaque item et le score total de l'échelle, le degré de difficulté de chaque item (ex. la proportion des répondants du premier quartile ayant obtenu une réponse correcte) et la sensibilité de chaque item aux différences interindividuelles sur l'habileté mesurée (ex. l'écart entre les réponses obtenues par les répondants du premier et du quatrième quartile de l'échantillon). Ces indicateurs constituent les indices les plus couramment utilisés pour évaluer l'état éducométrique des échelles d'habiletés scolaires (voir Desrochers, Simon & Thompson, 2011). Le traitement statistique des données a été mené à l'aide de deux logiciels, notamment, SPSS 18 et LERTAP 5 (Nelson, 2000).

Tous les résultats rapportés dans cette sous-section sont basés sur l'échantillon de 100 normolecteurs, car cet échantillon sert de groupe de référence dans cette étude. Ce groupe de répondants se trouve donc à fournir les données qui nous permettront d'établir notre cadre normatif préliminaire. Nous avons établi un ensemble de critères pour déterminer le rendement des échelles et celui des items. Par exemple, l'indice recherché a été fixé à 0,80 ou plus pour le coefficient de cohérence interne de Cronbach, à un minimum de 0,20 pour la corrélation item-total, à un minimum de 0,15 unité normalisée pour la sensibilité des items. Dans le choix des items retenus pour les analyses ultérieures, nous avons respecté ces critères dans tous les cas sauf ceux qui nécessitaient des sous-listes de tailles égales, pour lesquelles nous avons parfois retenu des items qui présentaient certaines défaillances techniques. Les tableaux 4.1 et 4.2 présentent les indicateurs statistiques calculés avant et après le nettoyage des échelles consécutif aux analyses d'items. Ils rapportent, pour chacune des versions des échelles (versions initiale et finale), le nombre d'items des échelles de mesure, le score moyen, les écarts-types de la moyenne, le coefficient Alpha de Cronbach, l'indice de fidélité de Lertap, le coefficient moyen de corrélation item-total (et l'étendue des coefficients) et l'indice de sensibilité (ou de discrimination). Pour la version finale des échelles, l'indice de fidélité Lertap et la marge d'erreur de l'échelle en points absolus et en pourcentage sont également rapportés. De plus, les figures 1.1 à 1.23 présentées à l'appendice C illustrent la distribution des scores de chacune des épreuves après le nettoyage des échelles (voir app. C.1, p. 192).

**Tableau 4.1**  
Indicateurs statistiques calculés avant et après le nettoyage des échelles

Échelles	Nb items		Moyenne départ (min/max/s)	Moyenne finale (min/max/s)
	départ	éliminés		
Identification graphèmes simples (%)	34	-10	89,45 (41,18/100,00/13,92)	85,90 (16,67/100,00/19,60)
Identification graphèmes complexes (%)	35	-9	68,02 (28,57/94,29/12,97)	71,21 (23,08/100,00/16,13)
Écriture mots irréguliers (%)	60	-12	48,57 (18,33/86,67/12,35)	46,81 (10,42/91,67/15,02)
Écriture mots réguliers (%)	60	-12	79,37 (63,33/95,00/8,10)	76,31 (56,25/95,83/10,12)
Écriture mots rares (%)	60	-12	48,87 (30,00/85,00/10,86)	34,85 (18,75/45,83/6,12)
Écriture mots fréquents (%)	60	-12	79,07 (55,00/96,68/9,70)	74,77 (45,83/97,92/11,94)
Écriture non-mots (%)	60	-12	88,60 (58,33/98,33/7,76)	86,60 (47,92/100,00/9,58)
Écriture graphies irrégulières ciblées (%)	60	0	52,75 (26,67/88,33/12,42)	N/A
Écriture graphies régulières ciblées (%)	60	0	87,60 (71,67/96,67/6,17)	N/A
Écriture graphies acontext. ciblées (%)	48	0	94,21 (81,25/100,00/4,07)	N/A
Écriture graphies context. consist. ciblées (%)	33	0	64,00 (36,36/87,88/8,67)	N/A
Écriture graphies context. inconsist. ciblées (%)	44	0	64,09 (45,45/79,55/7,80)	N/A
Lecture mots irréguliers (%)	60	-12	72,68 (38,33/86,67/9,38)	55,50 (21,67/70/9,22)
Lecture mots réguliers (%)	60	-12	88,62 (78,33/98,31/4,92)	70,20 (60,34/78,33/4,65)
Lecture mots rares (%)	60	-12	71,71 (46,67/88,33/9,18)	56,10 (31,67/73,33/8,66)
Lecture mots fréquents (%)	60	-12	89,69 (74,58/100,00/5,29)	69,68 (54,24/78,57/5,16)
Lecture non-mots (%)	60	-12	80,58 (50,85/98,33/9,43)	62,50 (38,98/78,33/8,78)
Lecture mots irréguliers (TL* : ms)	60	-12	855,52 (570,37/1249,59/170,91)	920,59 (603,00/1478,89/205,14)
Lecture mots réguliers (TL : ms)	60	-12	822,52 (585,06/1150,95/138,02)	848,78 (587,32/1189,88/148,47)
Lecture mots rares (TL : ms)	60	-12	917,04 (594,86/1428,37/206,51)	967,66 (616,13/1536,77/230,09)
Lecture mots fréquents (TL : ms)	60	-12	773,16 (563,78/1040,09/110,24)	800,29 (572,23/114,07/123,25)
Lecture non-mots (LL : ms)	60	-12	912,32 (614,52/1779,87/235,90)	948,13 (619,75/1920,85/263,65)
Segmentation lexicale (%)	63	0	46,38 (15,87/73,02/11,88)	46,38 (15,87/73,02/11,88)
Contrepétitions (%)	60	0	74,09 (21,67/100,00/14,52)	74,09 (21,67/100,00/14,52)
Contrepétitions (TL : sec)	N/A	N/A	485,60 (225/882/144,654)	485,60 (225/882/144,654)

\*TL : temps de latence

**Tableau 4.2**  
Indicateurs statistiques calculés avant et après le nettoyage des échelles

Échelles	Alpha Cronbach SPSS départ (% valide)	Alpha Cronbach SPSS final (% valide)	Alpha Cronbach Lertap final	Index fidélité final	Erreur type de mesure finale	Item-total		Item-total		Indice disc.		Indice disc.	
						Moyenne	(min/max/s)	Moyenne	(min/max/s)	Moyenne	(min/max/s)	Moyenne	(min/max/s)
Identification graphèmes simples (%)	0,90 (99)	0,92 (99)	0,91	0,96	1,37 (5,7%)	0,388 (-0,077/0,773/0,273)	0,542 (0,234/0,773/0,146)	0,35 (0,00/0,95/0,31)	0,48 (0,05/0,95/0,28)				
Identification graphèmes complexes (%)	0,79 (99)	0,81 (99)	0,81	0,90	1,82 (7,0%)	0,271 (-0,041/0,640/0,175)	0,337 (0,144/0,640/0,136)	0,36 (0,00/0,89/0,25)	0,44 (0,05/0,89/0,24)				
Écriture mots irréguliers (%)	0,86 (99)	0,87 (99)	0,87	0,93	2,62 (5,5%)	0,265 (-0,076/0,560/0,149)	0,317 (0,054/0,560/0,115)	0,34 (-0,10/0,85/0,25)	0,42 (0,10/0,85/0,22)				
Écriture mots réguliers (%)	0,70 (97)	0,75 (100)	0,75	0,86	2,43 (5,1%)	0,152 (-0,185/0,490/0,137)	0,198 (0,016/0,490/0,109)	0,27 (-0,05/0,75/0,15)	0,27 (0,00/0,75/0,15)				
Écriture mots rares (%)	0,80 (99)	0,82 (99)	0,82	0,90	2,66 (5,5%)	0,212 (-0,185/0,560/0,163)	0,264 (0,021/0,560/0,133)	0,30 (-0,10/0,85/0,24)	0,37 (0,05/0,85/0,22)				
Écriture mots fréquents (%)	0,81 (97)	0,81 (100)	0,82	0,91	2,41 (5,0%)	0,206 (-0,075/0,504/0,144)	0,259 (0,016/0,504/0,120)	0,26 (-0,08/0,50/0,20)	0,32 (0,02/0,50/0,20)				
Écriture non-mots (%)	0,77 (99)	0,79 (99)	0,79	0,89	2,10 (4,4%)	0,196 (-0,181/0,499/0,141)	0,246 (0,082/0,499/0,100)	0,20 (-0,10/0,75/0,17)	0,25 (0,05/0,75/0,17)				
Écriture graphies irrégulières ciblées (%)	0,84 (99)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A				
Écriture graphies régulières ciblées (%)	0,66 (97)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A				
Écriture graphies acontext. ciblées (%)	0,41 (100)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A				
Écriture graphies context. consist. ciblées (%)	0,46 (99)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A				
Écriture graphies context. inconsist. ciblées (%)	0,40 (100)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A				
Lecture mots irréguliers (%)	0,81 (31)	0,84 (39)	0,81	0,90	2,78 (5,8%)	0,222 (-0,193/0,657/0,233)	0,294 (-0,031/0,657/0,200)	0,30 (-0,11/0,84/0,20)	0,36 (0,05/0,84/0,18)				
Lecture mots réguliers (%)	0,48 (35)	0,61 (42)	0,88	0,94	2,21 (4,6%)	0,068 (-0,307/0,461/0,167)	0,100 (-0,307/0,461/0,170)	0,22 (0,05/0,68/0,13)	0,24 (0,05/0,68/0,13)				
Lecture mots rares (%)	0,67 (35)	0,79 (42)	0,81	0,90	2,71 (5,6%)	0,146 (-0,193/0,589/0,208)	0,191 (-0,081/0,589/0,207)	0,29 (-0,11/0,84/0,19)	0,35 (0,05/0,84/0,17)				
Lecture mots fréquents (%)	0,78 (30)	0,68 (38)	0,72	0,85	2,21 (4,6%)	0,144 (-0,307/0,657/0,226)	0,203 (-0,307/0,657/0,212)	0,22 (0,00/0,68/0,15)	0,25 (0,05/0,68/0,15)				
Lecture non-mots (%)	0,82 (44)	---	0,82	0,90	2,63 (5,5%)	0,203 (-0,174/0,652/0,170)	0,257 (-0,036/0,652/0,140)	0,28 (0,00/0,84/0,18)	0,33 (0,05/0,84/0,17)				
Lecture mots irréguliers (TL* : ms)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0,629 (0,368/0,850/0,119)	0,628 (0,368/0,850/0,123)	N/A	N/A				
Lecture mots réguliers (TL : ms)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0,630 (0,268/0,864/0,112)	0,623 (0,268/0,864/0,118)	N/A	N/A				
Lecture mots rares (TL : ms)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0,649 (0,368/0,816/0,107)	0,646 (0,368/0,816/0,107)	N/A	N/A				
Lecture mots fréquents (TL : ms)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0,610 (0,397/0,801/0,121)	0,605 (0,397/0,758/0,130)	N/A	N/A				
Lecture non-mots (TL : ms)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0,700 (0,422/0,837/0,086)	0,702 (0,422/0,827/0,088)	N/A	N/A				
Segmentation lexicale (%)	0,90 (100)	0,9 (100)	0,90	0,95	2,38 (3,8%)	0,275 (-0,057/0,684/0,235)	0,275 (-0,057/0,684/0,235)	0,33 (0,00/0,95/0,34)	0,33 (0,00/0,95/0,34)				
Contrepétries (%)	0,87 (98)	0,87 (98)	0,88	0,94	2,96 (4,9%)	0,305 (-0,028/0,596/0,130)	0,305 (-0,028/0,596/0,130)	0,39 (-0,05/0,79/0,20)	0,39 (-0,05/0,79/0,20)				
Contrepétries (TL : sec)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A				

Précisons que deux échelles n'ont subi aucune modification. C'est le cas des épreuves de segmentation lexicale et de contrepèteries. En effet, ces deux échelles obtiennent un coefficient de cohérence interne très satisfaisant ( $> 0,88$ ). Par ailleurs, il n'était pas souhaitable que des items soient éliminés de ces échelles. En effet, dans l'épreuve de segmentation lexicale, les items sont présentés sous forme de chaînes de mots. Dans le cas où des items devraient être retirés, la tâche serait complètement transformée et les données recueillies ne seraient plus utilisables. Toutefois, il est à noter que le nombre de chaînes de mots contenues dans cette épreuve était beaucoup trop élevé pour le temps alloué à l'épreuve. Ainsi, pour l'analyse des résultats, seules les quatorze premières chaînes de mots ont été considérées, puisqu'un seul sujet avait identifié un mot au-delà du premier mot de la douzième chaîne de mots. La version finale de ce test sera donc plus courte que la première. Dans le cas de l'épreuve de contrepèteries, le nombre de réponses correctes ainsi que le temps total pour compléter l'épreuve ont été recueillis. Ces deux variables s'avèrent complémentaires dans l'analyse des résultats des sujets, puisqu'un élève en difficulté peut, par exemple, répondre correctement aux items, mais avoir besoin de beaucoup plus de temps que la norme pour le faire. Retirer des items de cette épreuve ne nous permettrait pas d'utiliser la latence des réponses, ce qui rendrait cette épreuve moins discriminante.

Nous commentons maintenant les modifications apportées aux échelles pouvant être nettoyées; c'est-à-dire celles d'identification de graphèmes simples et complexes, d'écriture de mots/non-mots sous dictée et de lecture orale de mots/non-mots. Les tableaux 4.3 à 4.6 rapportent pour ces dernières les indicateurs statistiques à partir desquels l'analyse des items a été effectuée. Les pires items ont été écartés de l'ensemble de ces échelles. Dans certains cas, toutefois, nous avons retenu des items qui ne répondaient pas parfaitement à nos critères. Dans l'épreuve de graphèmes complexes, par exemple, trois items ont été conservés malgré une corrélation item-total plus faible que 0,20, car les indices de discrimination étaient élevés. À l'inverse, un item a été retiré même s'il respectait le critère principal, parce que l'indice de discrimination était trop faible. Dans les épreuves d'écriture de mots/non-mots sous dictée et de lecture orale de mots/non-mots, quarante-huit items par catégorie de mots (irréguliers, réguliers, fréquents, rares et non-mots) ont été conservés afin de pouvoir analyser les effets de la régularité et de la fréquence. Pour atteindre ce nombre, le critère de rétention a cependant dû être assoupli. Il est à noter qu'aucun item avec une corrélation item-total négative n'a été conservé. De plus, pour que l'échelle de non-mots demeure la plus discriminante possible, nous avons fait le choix de ne pas conserver un nombre égal de non-mots analogues et non analogues. Par conséquent, l'anticipation lexicale lors de la passation des épreuves en lecture et en écriture

ne pourra être observée que qualitativement. Les données ne seront cependant pas analysées en ce sens dans cette recherche.

Finalement, il a été déterminé que les échelles suivantes ne seraient pas modifiées, mais seraient plutôt conservées intactes dans le but de permettre une analyse qualitative des données : écriture de graphies irrégulières et régulières ciblées sous dictée de mots et écriture de graphies acontextuelles et contextuelles (consistantes et inconsistantes) ciblées sous dictée de non-mots. En effet, il n'y avait pas suffisamment d'items qui respectaient le critère principal de sélection au plan de la corrélation inter-items et, à l'exception de l'écriture de graphies irrégulières ciblées, les coefficients alpha de ces épreuves n'étaient pas suffisamment élevés ( $r$  entre 0,40 et 0,66). Dans ces circonstances, des analyses qualitatives nous semblent plus appropriées pour ces échelles.

Il est possible de constater avec les tableaux 4.1 et 4.2 que, dans leur version définitive, toutes les échelles s'approchent des critères de qualité que nous avons fixés pour le coefficient Alpha de Cronbach ( $\alpha \geq 0,80$ ), pour la corrélation item-total ( $r$  moyen  $\geq 0,20$ ) et pour l'indice de discrimination ( $\geq 0,15$ ). Ces nouvelles échelles de mesure répondent donc assez bien aux critères de qualité technique que nous avons établis. Les analyses rapportées ultérieurement dans cette section reposent sur ces échelles nettoyées.

#### 4.2 Analyse des relations entre les épreuves

Nous avons centré la première étape du traitement des données brutes sur les épreuves individuelles. L'analyse qui en a résulté nous a permis d'émonder la majorité des épreuves et de les rapprocher des standards éducométriques actuels. Dans cette deuxième étape, nous examinons les relations quantitatives entre ces différentes épreuves. Dans un premier temps, nous présentons les corrélations Bravais-Pearson entre les épreuves pour donner une vue d'ensemble de leurs interrelations. Dans un deuxième temps, nous étudions la structure factorielle de l'ensemble des épreuves. Cette analyse vise à identifier les épreuves qui se partagent une variance commune importante et qui pourraient représenter des facettes d'une même habileté. Enfin, nous explorons les indicateurs prédictifs concourants du rendement en lecture-écriture. Toutes ces analyses s'appuient sur les données issues des normolecteurs. Les comparaisons avec les lecteurs présentant une dyslexie sont présentées dans la section suivante.

**Tableau 4.3**  
Nettoyage d'items pour les échelles d'écriture de mots/non-mots sous dictée

	MOTS IRRÉGULIERS			MOTS RÉGULIERS			NON-MOTS					
	items	item- total	u-l diff.	u-l disc.	items	item- total	u-l diff.	u-l disc.	items	item- total	u-l diff.	u-l disc.
MOTS RARES	laser	0,450	0,50	0,60	molaire	0,203	0,75	0,30	moiline	0,098	0,93	0,15
	escroc	0,344	0,20	0,30	rétro	0,018	0,90	0,00	rompré	0,069	0,98	0,05
	suspicion	0,132	0,10	0,20	collation	0,213	0,80	0,40	pollution	0,000	1,00	0,00
	asthmatique	0,187	0,03	0,05	aspirateur	0,139	0,93	0,15	aspiricriel	0,147	0,78	0,25
	duplex	0,088	0,60	0,20	convexe	0,253	0,80	0,40	limbexe	0,237	0,80	0,40
	ecchymose*	0,000	0,00	0,00	équitable	0,212	0,90	0,20	audivacre	0,353	0,85	0,30
	ecchymose*	0,000	0,00	0,00	équitable	0,152	0,90	0,20	enquitable	0,000	1,00	0,00
	chaman	0,284	0,38	0,55	chicane	0,154	0,95	0,10	pidage	0,123	0,85	0,30
	ziet	-0,076	0,15	-0,10	lurette	0,135	0,80	0,30	jnette	0,237	0,95	0,10
	lynx	0,391	0,40	0,70	pinte	0,021	0,15	0,20	binte	0,108	0,98	0,05
	thym*	0,218	0,08	0,15	potin	0,276	0,75	0,30	cotin	0,051	0,98	0,05
	thym*	0,218	0,08	0,15	tibia	-0,185	0,83	-0,05	tillen	0,326	0,93	0,15
	charisme	0,438	0,40	0,70	capuche	0,028	0,98	0,05	japuche	0,297	0,90	0,20
	cumul	0,139	0,08	0,15	fécule	0,130	0,73	0,25	vécule	0,287	0,88	0,25
	moelleux	0,459	0,25	0,50	poireau	0,173	0,43	0,35	toireau	0,288	0,93	0,15
	shérif	0,478	0,50	0,80	chenil	0,089	0,40	0,20	quenal	0,148	0,83	0,15
	rhume	0,560	0,43	0,85	ruche	-0,076	0,75	0,00	vuche	0,174	0,95	0,10
	damné	0,254	0,38	0,35	panache	0,110	0,95	0,10	canache	0,254	0,95	0,10
	oculaire	0,063	0,70	0,10	occasionnel	0,382	0,38	0,55	offamionnel	0,351	0,65	0,50
	lichen*	0,311	0,08	0,15	gaine	0,118	0,75	0,20	leignon	0,360	0,63	0,75
	lichen*	0,311	0,08	0,15	tracas	0,490	0,48	0,75	dracas	0,082	0,65	0,20
	dompter	0,293	0,40	0,60	crouton	0,118	0,98	0,05	glouteau	0,128	0,80	0,30
	watt	0,341	0,53	0,55	rate	0,065	0,50	0,20	zate	0,207	0,95	0,10
	eczéma	0,287	0,13	0,15	exotisme	0,064	0,88	0,15	aumontisme	0,381	0,78	0,45
	phénix*	0,456	0,45	0,70	préfixe	0,275	0,70	0,40	bréfixe	0,224	0,75	0,40
	phénix*	0,456	0,45	0,70	fétiche	0,227	0,78	0,35	vétiche	0,299	0,78	0,35
	oestrogène	0,305	0,05	0,10	estropier	-0,007	0,90	0,10	effrotier	0,345	0,80	0,40
	cobaye	0,332	0,45	0,50	racaille	0,363	0,68	0,55	ruteigne	0,499	0,68	0,65
	scierie	0,397	0,25	0,50	civière	0,314	0,60	0,50	zivière	0,251	0,85	0,30
	bouddha	0,055	0,15	0,10	panda	0,116	0,80	0,30	pombu	0,118	0,98	0,05
	automne	0,282	0,83	0,25	colonne	0,120	0,40	0,30	tolonne	0,082	0,95	0,10
	chez	0,078	0,93	0,05	passer	0,183	0,95	0,10	gisseu	0,068	0,98	0,05
écho	0,330	0,35	0,50	écart	0,268	0,70	0,60	égif	0,279	0,80	0,30	
second	0,275	0,85	0,30	regard	0,195	0,95	0,10	végate	0,126	0,93	0,15	
femme	0,070	1,00	0,00	madame	0,089	0,93	0,05	radague	0,237	0,83	0,25	
phrase	0,000	1,00	0,00	fleur	0,243	0,90	0,20	cleur	0,281	0,93	0,15	
huit	0,276	0,90	0,20	suite	0,000	1,00	0,00	chuite	0,139	0,93	0,15	
acquérir	0,436	0,38	0,65	accomplir	0,417	0,63	0,55	effomplir	0,343	0,63	0,55	
falm	0,303	0,88	0,25	vin	0,234	0,93	0,15	vume	0,204	0,93	0,15	
oignon	0,302	0,63	0,45	opaque	0,366	0,60	0,40	alpaque	0,307	0,65	0,60	
examen	0,199	0,85	0,20	médecin	0,347	0,93	0,15	bédecin	0,084	0,43	0,45	
ainsi	0,342	0,78	0,45	intérieur	0,214	0,73	0,45	ontation	-0,120	0,98	-0,05	
théorie	0,504	0,58	0,85	toucher	-0,054	0,98	-0,05	poucher	0,379	0,90	0,20	
analyser	0,447	0,65	0,70	utiliser	0,199	0,93	0,15	entliser	-0,181	0,95	-0,10	
satisfaisant	0,465	0,30	0,60	enregistrer	0,121	0,93	0,15	enquenastrer	0,390	0,88	0,25	
gars	0,250	0,88	0,15	gras	0,075	0,98	0,05	fluse	0,288	0,95	0,10	
hiver	0,139	0,90	0,10	colère	0,133	0,95	0,10	topace	0,082	0,98	0,05	
alcool	0,197	0,78	0,35	octobre	-0,029	0,98	0,05	oltogre	0,324	0,85	0,30	
fil	0,080	0,98	0,05	service	0,184	0,95	0,10	chervice	0,141	0,95	0,10	
addition	0,131	0,58	0,25	adorer	0,199	0,95	0,10	aidorer	0,169	0,75	0,40	
index	0,334	0,75	0,40	annexe	0,407	0,48	0,65	offexe	0,195	0,90	0,10	
monsieur*	0,250	0,70	0,40	lieu	0,132	0,68	0,35	pief	0,349	0,95	0,10	
monsieur*	0,258	0,70	0,40	besoin	0,016	1,00	0,00	guesoïn	-0,050	0,93	0,05	
estomac	0,235	0,83	0,35	canada	0,075	0,98	0,05	ganada	-0,120	0,98	-0,05	
voeu	0,054	0,20	0,20	fameux	0,318	0,83	0,35	liciel	0,012	0,95	0,10	
compter	0,191	0,85	0,20	douter	-0,075	0,93	-0,05	sambir	0,119	0,95	0,10	
wagon	0,363	0,43	0,45	valise	-0,029	1,00	0,00	jalise	0,333	0,93	0,15	
calcul	0,401	0,68	0,55	formule	0,095	0,95	0,10	sormule	0,254	0,95	0,10	
science	0,111	0,90	0,10	siège	0,011	1,00	0,00	fiège	0,254	0,93	0,05	
caoutchouc	0,443	0,40	0,60	caillou	0,160	0,65	0,40	guailou	0,335	0,85	0,30	

 = Items retirés

Tableau 4.4  
Nettoyage d'items pour les échelles de lecture orale de mots/non-mots

	MOTS IRRÉGULIERS			MOTS RÉGULIERS			NON-MOTS					
	items	item-total	u-l diff.	u-l disc.	items	item-total	u-l diff.	u-l disc.	items	item-total	u-l diff.	u-l disc.
	orchidée	0,425	0,47	0,84	arachide	0,345	0,95	0,11	orachide	0,151	0,87	0,26
	charisme	0,396	0,53	0,42	chapelure	0,184	0,92	0,16	chupitare	0,369	0,63	0,53
	cobaye	0,000	0,97	0,05	frayeur	0,000	0,74	0,21	vrayeur	0,363	0,71	0,37
	quatuor	0,420	0,34	0,58	quadriller	0,060	0,84	0,11	padriller	0,372	0,82	0,37
	persil	0,492	0,63	0,63	viril	0,000	0,89	0,21	varol	0,274	0,89	0,21
	escroc	0,548	0,55	0,79	troc	0,000	0,79	0,11	droc	0,243	0,89	0,21
	aquatique	0,514	0,79	0,42	loquace	0,000	0,82	0,37	rognate	0,460	0,82	0,37
	azimut	0,273	0,82	0,37	substitut	0,000	0,53	0,32	substatif	0,156	0,68	0,21
	oestrogène	0,189	0,42	0,21	ocillère	0,000	0,26	0,11	ouillane	0,275	0,63	0,42
	solennellement	0,495	0,45	0,47	quotidiennement	0,000	0,84	0,21	notidiassement	0,618	0,47	0,74
	bilinguisme	0,039	0,18	0,05	sanguinaire	0,000	0,82	0,16	bandinaire	0,264	0,87	0,16
	damné	0,235	0,39	0,47	somnifère	0,000	0,87	0,16	fomnifère	0,426	0,37	0,53
	capucino	0,477	0,68	0,53	vaociner	0,000	0,74	0,11	virtiner	0,219	0,68	0,32
	lichen	0,241	0,08	0,16	sachet	0,000	0,87	0,26	fachet	0,019	0,95	0,11
	niet	0,101	0,55	0,26	furet	0,000	0,89	0,11	vuret	0,422	0,89	0,11
	coyote	0,000	0,95	0,11	broyeur	-0,081	0,79	0,32	proyeur	0,279	0,89	0,21
	chorale	0,550	0,76	0,47	choquant	0,000	0,84	0,32	joquant	0,099	0,79	0,32
	dompter	-0,031	0,50	0,37	capture	0,000	0,92	0,16	tapture	0,257	0,82	0,26
	doberman	0,248	0,68	0,32	parmesan	0,348	0,82	0,16	parmunan	0,255	0,68	0,42
	phénix	0,402	0,82	0,37	perdrix	0,000	0,42	0,32	fardrin	0,369	0,61	0,58
	hamster	-0,025	0,97	0,05	migrer	-0,081	0,89	0,21	nigler	0,161	0,92	0,16
	laser	0,252	0,55	0,47	lacer	0,000	0,68	0,32	kadur	0,067	0,92	0,16
	gadget	0,589	0,76	0,37	sorbet	0,014	0,87	0,26	forbet	0,030	0,97	0,05
	asthmatique	0,388	0,55	0,47	esthétisme	0,000	0,63	0,63	asthétisme	0,234	0,50	0,58
	moelleux	0,306	0,58	0,11	foetus	-0,081	0,47	0,32	voetus	-0,036	0,55	0,26
	cayenne	-0,193	0,87	0,16	crayonner	0,167	0,84	0,32	trayonner	-0,049	0,87	0,05
	schizophrénie	0,272	0,24	0,47	schématiser	0,345	0,74	0,32	lémativer	0,157	0,82	0,37
	chaman	0,126	0,55	0,47	coran	0,147	0,89	0,21	poran	-0,174	0,89	0,11
	baptistère	-0,145	0,26	-0,11	adaptateur	-0,081	0,63	0,42	édaptatour	0,652	0,53	0,84
	fascisme	0,000	0,00	0,00	fascinant	0,000	0,87	0,26	passinln	0,098	0,34	-0,05
	estomac	0,417	0,89	0,21	lac	0,000	0,84	0,21	vac	0,243	0,97	0,05
	gars	-0,193	0,87	0,16	mars	0,178	0,92	0,05	nars	0,000	0,92	0,16
	femme	0,067	0,87	0,16	dilemme	0,145	0,84	0,32	dilasse	0,000	0,97	0,05
	aiguille	0,510	0,66	0,68	déguiser	-0,103	0,84	0,32	némirer	0,203	0,63	0,53
	respect	0,006	0,87	0,26	direct	0,461	0,74	0,42	ziract	0,278	0,89	0,11
	clef	0,574	0,58	0,63	chef	0,333	0,95	0,11	sef	0,000	0,89	0,21
	équation	0,316	0,55	0,47	remarquable	0,427	0,97	0,05	ravirnable	0,286	0,47	0,32
	dix	-0,053	0,87	0,05	prix	0,221	0,97	0,05	prul	0,086	0,92	0,16
	orchestrer	0,146	0,37	0,42	richesse	-0,007	0,89	0,21	frasse	-0,019	0,92	0,16
	ville	-0,115	0,95	0,11	filie	0,000	0,84	0,21	vouille	0,408	0,82	0,37
	mille	0,088	0,89	0,11	famille	0,008	0,92	0,16	rumaille	0,169	0,82	0,26
	automne	-0,117	0,74	0,00	indemnité	0,320	0,45	0,68	endemnité	0,208	0,50	0,58
	compter	0,131	0,87	0,16	accepter	0,283	0,92	0,16	astalter	0,274	0,45	0,47
	comptoir	0,546	0,89	0,21	rupture	0,000	0,95	0,11	lupture	0,237	0,82	0,26
	noeud	0,522	0,84	0,32	boeuf	0,383	0,92	0,16	poeuf	-0,128	0,74	0,21
	brut	0,151	0,42	0,32	salut	0,000	0,95	0,11	kalul	0,190	0,92	0,16
	huit	0,059	0,87	0,26	fruit	0,000	0,89	0,21	preul	0,048	0,89	0,11
	monsieur	-0,023	0,50	0,37	intérieur	-0,114	0,97	0,05	ontérieur	0,307	0,84	0,32
	monsieur	-0,023	0,50	0,37	conduire	0,369	0,87	0,26	ponduire	0,257	0,82	0,37
	quai	0,028	0,66	0,37	essai	-0,064	0,89	0,21	asson	0,000	1,00	0,00
	porc	0,657	0,84	0,32	parc	0,184	0,95	0,11	tarc	0,424	0,79	0,42
	hiver	0,000	0,95	0,00	fermer	-0,141	0,97	0,05	jarnier	0,296	0,89	0,21
	seconder	0,124	0,84	0,21	rencontrer	0,263	0,89	0,21	vencontrer	0,258	0,79	0,32
	gentil	0,000	0,95	0,11	civil	0,155	0,92	0,16	fvil	0,345	0,68	0,42
	outil	0,402	0,87	0,16	avril	0,207	0,95	0,11	lvril	0,107	0,95	0,11
	oignon	0,210	0,84	0,21	oiseau	0,000	0,95	0,11	ondeau	0,125	0,79	0,32
	alcool	0,546	0,89	0,21	coordonner	-0,307	0,74	0,32	cordisser	0,059	0,87	0,16
	parfum	0,402	0,89	0,21	minimum	-0,036	0,92	0,16	binimum	0,091	0,71	0,05
	ennemi	0,000	0,95	0,11	ennuyer	0,254	0,79	0,42	anuyer	0,083	0,82	0,26
	satisfaisant	0,329	0,58	0,21	comparaison	0,081	0,92	0,16	tomparaison	0,383	0,74	0,42

■ = Items retirés

**Tableau 4.5**  
Nettoyage d'items  
pour les échelles d'identification  
de graphèmes simples

Items	Item- total	U-L diff.	U-L disc.
f	0.333	0.97	0.05
t	0.362	0.92	0.16
v	0.557	0.89	0.21
n	0.577	0.82	0.37
è	0.328	0.89	0.21
s	0.444	0.92	0.16
l	0.593	0.82	0.37
q	0.621	0.58	0.84
j	0.655	0.82	0.37
z	0.476	0.89	0.21
b	0.619	0.71	0.58
r	0.585	0.82	0.37
c	0.659	0.66	0.68
x	0.543	0.58	0.84
g	0.752	0.61	0.79
d	0.658	0.68	0.63
ê	0.234	0.84	0.32
y	0.653	0.63	0.74
p	0.773	0.66	0.68
ī	0.143	0.97	0.05
û	-0.046	1.00	0.00
m	0.478	0.95	0.11
w	0.478	0.58	0.84
ç	0.532	0.79	0.42
k	0.746	0.53	0.95
ë	0.345	0.66	0.68

**Tableau 4.6**  
Nettoyage d'items  
pour les échelles d'identification  
de graphèmes complexes

Items	Item- total	U-L diff.	U-L disc.
em	0.472	0.37	0.74
ai	0.313	0.84	0.32
in	0.316	0.79	0.42
oeu	0.325	0.79	0.42
th	0.180	0.84	0.21
oi	0.368	0.76	0.37
an	0.515	0.66	0.68
ch	0.316	0.95	0.11
qu	0.171	0.74	0.32
ein	0.328	0.84	0.32
oin	0.231	0.76	0.26
ei	0.306	0.63	0.42
am	0.580	0.42	0.84
on	0.304	0.89	0.21
rh	0.372	0.76	0.47
sh	0.144	0.82	0.26
gn	0.401	0.58	0.63
ain	0.278	0.76	0.37
en	0.231	0.92	0.16
ph	0.204	0.82	0.26
om	0.640	0.45	0.89
sch	0.160	0.53	0.42
aim	0.531	0.42	0.84
au	0.203	0.97	0.05
cqu	0.370	0.45	0.58
im	0.510	0.39	0.79

 = Items retirés

#### 4.2.1 Corrélations entre les épreuves

Les coefficients de corrélation entre les épreuves sont présentés au tableau 4.7. Plusieurs patrons nets émergent de la matrice de corrélation. Par exemple, les mesures du même type sont significativement corrélées ensemble : les épreuves d'identification des graphèmes isolés ( $r = 0,33, p < 0,01$ ), la justesse des réponses dans les épreuves de lecture de mots/non-mots isolés et de contrepèteries ( $r \geq 0,23, p < 0,05$ ), la latence des réponses dans les épreuves de lecture de mots/non-mots isolés et de contrepèteries ( $r \geq 0,29, p > 0,01$ ) et les épreuves d'écriture sous dictée de mots/non-mots isolés ( $r \geq 0,36, p < 0,01$ ). Les patrons de relations entre les épreuves de différents types sont toutefois variables. Le degré de maîtrise des graphèmes n'est pas systématiquement relié aux épreuves de lecture orale ou aux épreuves de dictée, sans doute à cause de sa variance réduite; les scores sont très élevés dans ces épreuves. La justesse et la latence des réponses dans les épreuves de lecture de mots/non-mots isolés ne sont pas significativement corrélées ( $r$  entre  $-0,01$  et  $+0,06$ , ns). En revanche, le nombre de mots lus correctement par dix secondes dans l'épreuve de lecture de texte continu («Marie») est significativement corrélé avec la justesse de lecture des mots/non-mots isolés ( $r \geq 0,27, p < 0,05$ ) et leur latence ( $r \leq -0,58, p < 0,01$ ). Le rendement en lecture de texte continu augmente donc linéairement avec la justesse de l'identification visuelle des mots et avec la rapidité de cette identification. La justesse des réponses dans les épreuves de lecture de mots/non-mots isolés est significativement corrélée avec la justesse des contrepèteries ( $r \geq 0,23, p < 0,05$ ), mais ne l'est pas avec la justesse de la segmentation lexicale.

Un autre patron net dans la matrice de corrélation concerne la relation entre les scores en lecture orale et en écriture sous dictée. Les corrélations sont toutes significatives entre les scores en écriture sous dictée et la justesse de la lecture orale de mots/non-mots isolés ( $r \geq 0,30, p < 0,01$ ) et avec le nombre de mots lus correctement en dix secondes dans l'épreuve de lecture orale du texte «Marie» ( $r \geq 0,25, p < 0,05$ ). La latence des réponses dans les épreuves de lecture de mots/non-mots est significativement corrélée aux scores en écriture de mots sous dictée (réguliers ou irréguliers;  $r \leq -0,20, p < 0,05$ ), mais elle ne l'est pas avec les scores en écriture de non-mots ( $r$  entre  $-0,01$  et  $-0,14$ , ns).

**Tableau 4.7**  
Matrice de corrélation

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1 GraphS	-													
2 GraphC	,33**													
3 LNM	,09	,13												
4 LNM_T	,18	,29	,06											
5 LMR	,23*	,15	,58**	,15										
6 LMR_T	,15	,26	-,04	,82**	,05									
7 LMI	,26*	,08	,35**	,04	,51**	,03								
8 LMI_T	,15	,25*	-,031	,85**	,06	,95**	-,01							
9 CON	,20*	,28*	,38**	,17	,28**	,07	,23*	,05						
10 CON_T	-,09	,01	-,24**	,29**	-,22*	,32**	-,32**	,36**	-,46**					
11 LOGO	-,03	,06	,05	-,29**	,07	-,28**	,15	-,29**	,17	-,23*				
12 MARIE	-,04	-,17	,34**	-,58**	,27*	-,67**	,35**	-,63**	,10	-,55**	,37**			
13 DNM	,30**	,16	,44**	-,01	,41**	-,12	,47**	-,14	,39**	-,35**	-,06	,25*		
14 DMR	,06	,02	,31**	-,23*	,37**	-,36**	,37**	-,31**	,16	-,23*	,36**	,54**	,28**	
15 DMI	,00	-,04	,30**	,20*	,39**	-,34**	,55**	-,30**	,19	-,40**	,22*	,55**	,36**	,68**

Note 1 : GraphS = Identification graphèmes simples; GraphC = Identification graphèmes complexes; LNM = Lecture non-mots (%); LNM-T = Lecture non-mots (TL : ms); LMR = Lecture mots réguliers (%); LMR\_T = Lecture mots réguliers (TL : ms); LMI = Lecture mots irréguliers (%); LMI\_T = Lecture de mots irréguliers (TL : ms); CON = Contrepèteries (ms); CON\_T = Contrepèteries (TL : sec); LOGO = Segmentation lexicale; MARIE = Lecture du texte continu «Marie»; DNM = Écriture non-mots sous dictée; DMR = Écriture mots réguliers sous dictée; DMI = Écriture mots irréguliers sous dictée.

Note 2 : \* signifie  $p < ,05$ ; \*\* signifie  $p < ,01$ .

Enfin, dans l'ensemble, les épreuves chronométrées sont significativement corrélées entre elles : la latence de lecture des mots isolés et des contrepèteries, le nombre de mots lus en dix secondes dans l'épreuve du texte «Marie» et le nombre de mots segmentés correctement en une minute ( $r \geq |0,28|$ ,  $p < 0,01$ ). Ces résultats donnent à penser que les corrélations entre les épreuves sont déterminées essentiellement par deux classes de facteurs : les habiletés particulières qu'elles mesurent et leurs exigences particulières (c.-à-d. si elles sont chronométrées ou non).

#### 4.2.2 Analyse par composantes principales

L'inspection visuelle de la matrice de corrélation entre les épreuves permet d'avancer que la majorité des indicateurs de rendement en lecture orale et en écriture sous dictée devraient constituer les facettes d'une compétence intégrée que nous pourrions appeler « lecture<sup>7</sup>-orthographe ». Pour vérifier cette hypothèse, nous avons réalisé une analyse par composantes principales des épreuves examinées dans la section précédente. Le critère d'extraction des composantes est fixé à 1,0 pour l'indice de saturation et le nombre d'itérations maximum à 30. La méthode Varimax avec la normalisation de Kaiser est employée pour la rotation des composantes de la structure des données. Le modèle le plus parcimonieux pour décrire la structure des données est constitué de quatre facteurs et rend compte de 67,9% de la variance totale. Le tableau 4.8 indique la proportion de la variance de chaque épreuve représentée dans le modèle, la proportion la plus faible étant de 0,38 (pour l'épreuve d'identification des graphèmes simples, dont la variance est réduite). Le tableau 4.9 présente la décomposition de la variance par composantes extraites de la base de données.

Les indices de saturation de chaque épreuve sur chaque facteur sont présentés au tableau 4.10. Nous avons adopté le critère de saturation d'usage courant (0,50) dans l'interprétation des quatre facteurs. Les indices significatifs sont en caractères gras.

---

<sup>7</sup> Processus d'identification de mots/non-mots.

**Tableau 4.8**  
Proportion de la variance représentée dans le modèle de composantes principales

<b>Épreuves</b>	<b>Proportion de la variance de chaque variable représentée dans le modèle</b>
Identification graphèmes simples (%)	0,38
Identification graphèmes complexes (%)	0,56
Lecture non-mots (%)	0,52
Lecture non-mots (TL : ms)	0,84
Lecture mots réguliers (%)	0,64
Lecture mots réguliers (TL : ms)	0,90
Lecture mots irréguliers (%)	0,60
Lecture mots irréguliers (TL : ms)	0,91
Contrepèteries (%)	0,62
Contrepèteries (TL : sec)	0,57
Segmentation lexicale (%)	0,79
Lecture de texte en 10 sec («Marie»)	0,77
Écriture non-mots (%)	0,69
Écriture mots réguliers (%)	0,71
Écriture mots irréguliers (%)	0,71

**Tableau 4.9**  
Décomposition de la variance par composante extraite de la base de données.

<b>Composante</b>	<b>Indicateur Eigen après la rotation</b>	<b>Pourcentage de la variance représentée dans le modèle</b>	<b>Pourcentage cumulé de la variance représentée dans le modèle</b>
1	4,67	31,15	31,15
2	3,20	21,32	52,47
3	1,23	8,18	60,65
4	1,06	7,28	67,94

**Tableau 4.10**  
Indices de saturation de chaque épreuve sur chaque facteur

Épreuves	Facteur 1	Facteur 2	Facteur 3	Facteur 4
Identification graphèmes simples (%)	0,05	0,49	-0,37	-0,02
Identification graphèmes complexes (%)	-0,09	<b>0,50</b>	-0,45	0,32
Lecture non-mots (%)	0,46	<b>0,50</b>	0,11	-0,22
Lecture non-mots (TL : ms)	<b>-0,58</b>	<b>0,68</b>	0,15	0,08
Lecture mots réguliers (%)	0,43	<b>0,61</b>	0,28	-0,06
Lecture mots réguliers (TL : ms)	<b>-0,70</b>	<b>0,60</b>	0,14	0,14
Lecture de mots irréguliers (%)	<b>0,51</b>	<b>0,52</b>	0,26	0,01
Lecture de mots irréguliers (TL : ms)	<b>-0,70</b>	<b>0,59</b>	0,20	0,15
Contrepèteries (%)	0,31	<b>0,53</b>	<b>-0,50</b>	0,03
Contrepèteries (TL : ms)	<b>-0,64</b>	-0,11	0,37	0,09
Segmentation lexicale (%)	0,43	-0,12	-0,16	<b>0,75</b>
Lecture de texte en 10 sec («Marie»)	<b>0,85</b>	-0,19	0,06	0,02
Dictée non-mots (%)	0,49	0,49	-0,14	-0,43
Dictée mots réguliers (%)	<b>0,69</b>	0,13	0,31	0,34
Dictée mots irréguliers (%)	<b>0,73</b>	0,19	0,35	0,12

Comme le soulignent clairement Tabachnick et Fidell (2007), l'analyse par composantes principales constitue une technique exploratoire de réduction des données. L'interprétation des composantes identifiées est toujours imprégnée d'une part de subjectivité et elle dépend étroitement de l'encadrement théorique de la recherche. Dans notre effort d'interprétation, nous avons cherché à relever ce que les indices de pondération avaient en commun et qui pouvait nous guider dans l'étiquetage de chaque facteur. Par exemple, le Facteur 1 semble refléter un concept apparenté à la « fluidité de la performance », soit sur le plan de la rapidité de l'accès au lexique (ex. dans les épreuves de lecture de mots isolés, de lecture orale de texte ou de contrepèteries) ou sur le plan de l'accès à la représentation orthographique des mots irréguliers en lecture et celle des mots réguliers dans les épreuves d'écriture sous dictée. Le Facteur 2 rassemble les épreuves appuyées, en partie, par des opérations d'identification de graphèmes complexes, d'identification de mots/non-mots et de manipulation de phonèmes (contrepèteries). Il est à noter que la latence de la lecture orale de mots/non-mots a une pondération positive dans le Facteur 2. Cette observation donne à penser que la latence des réponses est une mesure complexe, constituée de deux composantes. L'une semble représenter la rapidité de traitement de l'information et être négativement corrélée à la justesse des réponses en lecture et en contrepèteries (Facteur 1), alors que l'autre est positivement corrélée à la justesse des indicateurs d'habileté en identification de graphèmes complexes, en lecture orale de mots/non-mots et en manipulation de phonèmes (Facteur 2). Cette deuxième composante pourrait représenter l'action d'un mécanisme de monitoring de la difficulté de l'identification des

graphèmes et des mots/non-mots ou de la manipulation de phonèmes : la latence pourrait être légèrement ajustée à la hausse pour optimiser la justesse des réponses en lecture orale et en contrepèteries.

Les Facteurs 3 et 4 sont définis chacun par une seule épreuve, la justesse des contrepèteries et la segmentation lexicale, respectivement. Ces deux derniers facteurs indiquent que ces épreuves comprennent une part de variance unique qui les distingue des autres épreuves d'identification et de production de mots écrits. La présence du Facteur 3 dans le modèle donne à penser que l'épreuve de contrepèteries (justesse) mesure, en partie, un concept différent de ceux impliqués dans l'identification et la production des mots écrits. Il est possible que cette composante représente le maintien des mots en mémoire à court terme. En effet, pour réussir la tâche demandée, il est nécessaire de conserver en mémoire les deux mots donnés oralement, ainsi que la séquence de phonèmes qui les compose, durant les différentes étapes de la manipulation des phonèmes. Aucune autre épreuve de cette batterie ne mobilise autant la mémoire phonologique de travail sans soutien visuel, ce qui explique l'isolement de cette épreuve dans cette composante. Le facteur 3 pourrait donc être associé à la mémoire à court terme, plus précisément à la mémoire phonologique de travail, habileté déterminante dans l'apprentissage de la lecture (Barouillet *et al.*, 2007; Lecocq, 1991; Casalis & Lecoq, 1992) généralement déficitaire chez les dyslexiques (Ramus *et al.*, 2003 ; Mousty *et al.*, 1994). De plus, la présence du Facteur 4 contrevient à l'hypothèse selon laquelle la segmentation lexicale fournit un indicateur d'accès au lexique écrit avec la procédure logographique. En effet, on aurait pu s'attendre à observer la pondération maximum de cette épreuve dans le Facteur 1 avec les autres épreuves chronométrées ou dans le Facteur 2 avec un autre indicateur conceptuellement associé à la procédure logographique. Il est possible que cette tâche diffère des épreuves de lecture orale dans la mesure où elle ne demande pas d'accéder aux représentations lexicales de nature phonologique.

Il reste que, dans l'ensemble, ces facteurs sont interprétables dans notre modèle théorique de référence. Le Facteur 1 semble refléter la fluidité des processus en lecture et en écriture de mots. Le Facteur 2 semble grouper les épreuves qui s'appuient, du moins partiellement, sur la conscience phonémique et l'activation des relations graphèmes-phonèmes en lecture. Le Facteur 3 renvoie à la mémoire phonologique de travail et le Facteur 4 à une facette particulière de la reconnaissance instantanée des mots écrits, sans que celle-ci soit encore facilement identifiable.

### 4.2.3 Régression multiple

Dans cette sous-section, nous examinons la capacité des indicateurs de performance de prédire d'autres indicateurs de performance. La stratégie générale que nous avons retenue est la régression multiple. Cette stratégie permet d'étudier les relations sélectives entre une variable dépendante et plusieurs variables indépendantes tout en prenant en compte les corrélations entre les variables indépendantes. L'association entre chaque variable indépendante et la variable dépendante est représentée par un coefficient de relation appelé Bêta ( $\beta$ ), lequel est ajusté selon la relation qu'une variable indépendante entretient avec les autres variables indépendantes dans le modèle de régression. Un autre renseignement utile fourni par cette analyse est le coefficient de corrélation multiple R, qui représente la relation entre l'ensemble des variables indépendantes et la variable dépendante dans le modèle. Dans l'application de cette analyse, il est possible d'étudier l'augmentation de la valeur de R au fur et à mesure que de nouveaux indicateurs sont ajoutés dans la liste des variables indépendantes. Il est alors possible de déterminer si l'ajout d'une variable indépendante contribue significativement à hausser la capacité du modèle de régression de rendre compte de la variance observée dans l'estimation de la variable dépendante. Étant donné le caractère exploratoire de cette analyse, nous avons choisi une procédure d'estimation dans laquelle les variables indépendantes sont introduites en vrac dans le modèle plutôt que dans un ordre particulier.

Le choix des variables indépendantes retenues dans cette analyse a été guidé par le modèle théorique de référence. Nous rapportons ci-dessous les résultats relatifs à la prédiction concourante de la fluidité en lecture de texte, la justesse et la latence de la lecture des mots irréguliers et la justesse de l'écriture de mots irréguliers sous dictée.

#### 4.2.3.1 Prédiction de la fluidité en lecture de texte

L'épreuve de lecture orale du texte «Marie» (nombre de mots correctement lus en dix secondes) a été retenue comme indicateur de la fluidité en lecture de texte. Les variables étudiées dans la sous-section précédente ont été employées comme variables indépendantes dans le modèle de régression. L'estimation du modèle rend compte de 75% de la variance observée dans la fluidité en lecture de texte,  $F(14, 91) = 44,14, p < 0,001$ . La contribution de chaque variable indépendante est présentée dans le tableau 4.11 ci-dessous.

**Tableau 4.11**  
Modèle de régression multiple pour la fluidité en lecture de texte

Variable indépendante	Coefficient non standardisé		Coefficient standardisé	Test t	Signification
	$\beta$	erreur type	$\beta$	t	p
Constante	23,54	3,57		6,60	0,000
Identification graphèmes simples (%)	-0,003	0,01	-0,02	-0,25	0,80
Identification graphèmes complexes (%)	-0,004	0,01	-0,02	-0,33	0,74
Identification non-mots (%)	0,06	0,03	0,19	<b>2,45</b>	<b>0,02</b>
Identification non-mots (TL : ms)	-0,002	0,001	-0,20	-1,68	0,10
Identification mots réguliers (%)	0,03	0,05	0,04	0,48	0,63
Identification mots réguliers (TL : ms)	-0,02	0,004	-0,78	<b>-3,65</b>	<b>0,000</b>
Identification mots irrég. (%)	0,06	0,03	0,18	<b>2,18</b>	<b>0,03</b>
Identification mots irrég. (TL : ms)	0,01	0,003	0,49	<b>2,14</b>	<b>0,04</b>
Contrepèteries (%)	-0,02	0,02	-0,11	-1,41	0,16
Contrepèteries (TL : sec)	-0,007	0,002	-0,33	<b>-4,27</b>	<b>0,00</b>
Segmentation lexicale (%)	0,02	0,02	0,07	1,00	0,32
Écriture non-mots (%)	-0,03	0,03	-0,10	-1,20	0,24
Écriture mots réguliers (%)	0,05	0,03	0,17	1,93	0,057
Écriture mots irréguliers (%)	0,003	0,02	0,02	0,17	0,87

L'examen des indicateurs prédictifs indique que cinq variables indépendantes apportent une contribution significative au modèle de régression pour la lecture de texte continu («Marie»). De ces variables, trois sont positivement associées à la lecture de texte : la justesse de la lecture des non-mots, ainsi que la justesse et la latence de la lecture des mots irréguliers. Deux variables indépendantes sont négativement associées à la lecture de texte : la latence de la lecture des mots réguliers et la latence des réponses aux contrepèteries. L'apport des cinq indicateurs suggère que les normolecteurs dont la lecture orale est la plus fluide (nombre de mots lus par dix secondes) identifient avec plus de justesse les non-mots et les mots irréguliers. Ils ont également besoin de moins de temps pour identifier les mots réguliers et compléter l'épreuve de contrepèteries. Fait intéressant, à l'opposé, les normolecteurs les plus fluides en lecture ont besoin d'une latence plus longue pour identifier les mots irréguliers. L'apport de cet indicateur donne à penser que les lecteurs les plus habiles ne précipitent pas leur lecture devant un mot irrégulier. Ils prennent un temps d'arrêt de quelques millisecondes, leur permettant d'identifier l'irrégularité du mot, et ainsi, risquent moins de faire des erreurs de régularisation. Ces résultats semblent indiquer que l'automatisation des processus de traitement en lecture permet à ces lecteurs de libérer leur système cognitif afin d'attribuer des ressources cognitives à la métacognition qui sera en mesure de réguler la présence d'une irrégularité dans le mot à identifier. Ainsi, les habiletés qui président à la fluidité en lecture de texte sont la justesse d'identification des non-mots (procédure alphabétique), la latence de l'identification des mots

réguliers (procédure alphabétique et logographique, selon la fréquence des mots), la justesse et la latence de l'identification des mots irréguliers (cadre orthographique) et le temps nécessaire pour compléter l'épreuve de contrepèteries (conscience phonémique). En référence au modèle théorique de Seymour, la lecture orale fluide des textes semble donc solliciter à la fois la procédure alphabétique, la procédure logographique, le cadre orthographique de même que la conscience phonémique.

#### 4.2.3.2 Développement du cadre orthographique en lecture

Nous avons retenu les indicateurs de rendement en lecture de mots irréguliers (justesse et latence) pour étudier le niveau de développement du cadre orthographique en lecture. Lorsque la justesse de la lecture des mots irréguliers constitue la variable dépendante, le modèle de régression rend compte de 56% de la variance observée dans la justesse de lecture des mots irréguliers,  $F(14,91) = 6,95$ ,  $p < 0,001$ . La contribution de chaque variable indépendante est présentée dans le tableau 4.12 ci-dessous.

**Tableau 4.12**  
Modèle de régression multiple pour la justesse de la lecture des mots irréguliers

Variable Indépendante	Coefficient non standardisé		Coefficient standardisé	Test t	Signification
	$\beta$	erreur type	$\beta$	t	p
Constante	-42,25	17,32		2,44	0,02
Identification graphèmes simples (%)	0,08	0,04	0,16	1,84	0,07
Identification graphèmes complexes (%)	-0,03	0,05	-0,06	-0,64	0,53
Lecture non-mots (%)	-0,01	0,11	-0,01	-0,05	0,96
Lecture non-mots (TL : ms)	0,001	0,006	0,03	0,17	0,86
Lecture mots réguliers (%)	0,36	0,21	0,18	1,73	0,09
Lecture mots réguliers (TL : ms)	0,05	0,02	0,88	<b>3,05</b>	<b>0,003</b>
Lecture mots irrég. (TL : ms)	-0,03	0,01	-0,55	-1,81	0,07
Contrepèteries (%)	-0,04	0,07	-0,07	-0,64	0,52
Contrepèteries (TL : ms)	0,002	0,007	0,04	0,33	0,74
Segmentation lexicale (%)	0,08	0,07	0,10	1,12	0,27
Lecture de texte en 10 sec («Marie»)	0,97	0,45	0,32	<b>2,18</b>	<b>0,03</b>
Écriture non-mots (%)	0,22	0,10	0,23	<b>2,25</b>	<b>0,03</b>
Écriture mots réguliers (%)	-0,12	0,11	-0,13	-1,09	0,28
Écriture mots irréguliers (%)	0,27	0,07	0,44	<b>3,78</b>	<b>0,00</b>

Cette analyse indique que quatre indicateurs prédictifs sont positivement et significativement associés à la justesse de la lecture des mots irréguliers : la latence de la lecture des mots réguliers, la justesse en écriture sous dictée de non-mots et de mots irréguliers et le nombre de mots lus correctement en dix secondes dans l'épreuve du texte «Marie». Plus le nombre de non-mots et de mots irréguliers orthographiés avec justesse est important et le nombre de mots lus en dix secondes est élevé, plus les mots irréguliers sont identifiés avec justesse. Le modèle indique également qu'une latence plus longue est associée à une identification plus juste des mots irréguliers, ce qui suggère que le lecteur qui précipite ses réponses devant un mot régulier risque de produire des erreurs, par exemple de régularisation, en répétant ce comportement en lisant un mot irrégulier. Tel que décrit précédemment, ces résultats suggèrent que l'automatisation des processus de traitement en lecture permet au lecteur d'attribuer des ressources cognitives à la métacognition. Dans le cas contraire, la surcharge cognitive nuit à la mise en place des processus métacognitifs et entraîne des erreurs dans l'identification des mots. De plus, quelques indicateurs apportent une contribution marginalement significative ( $p$  entre 0,07 et 0,09) : l'identification juste des graphèmes simples, la justesse de la lecture des mots réguliers et la latence de lecture des mots irréguliers. Ce patron de résultats donne à penser que les procédures alphabétique et logographique, proposées dans le modèle de Seymour, fournissent un appui à la justesse de la lecture des mots irréguliers. Ce patron n'est pas tout à fait surprenant, car les mots irréguliers ne sont jamais entièrement irréguliers. Dans les cas typiques, un seul graphème présente une correspondance graphophonémique irrégulière, les autres graphèmes étant réguliers.

Lorsque la rapidité de la lecture des mots irréguliers constitue la variable dépendante, le modèle de régression rend compte de 94% de la variance observée dans la justesse de lecture des mots irréguliers,  $F(14,91) = 86,37$ ,  $p < 0,001$ . La contribution de chaque variable indépendante est présentée dans le tableau 4.13 ci-dessous.

Tous les indicateurs prédictifs significativement associés à la rapidité de la lecture des mots irréguliers sont des mesures chronométrées de lecture de chaînes de lettres (non-mots, mots réguliers) ou de texte. Une latence plus longue en identification de non-mots et de mots réguliers est associée à une latence plus longue en identification de mots irréguliers. Le seul indicateur marginalement ( $p = 0,07$ ) et négativement associé à la variable dépendante est la justesse de lecture de mots irréguliers. Ainsi, moins le score est élevé en lecture de mots irréguliers, plus la

latence est longue. Ce patron de résultats donne à penser que le même ensemble de processus appuie la fluidité des mots et des phrases en lecture orale.

**Tableau 4.13**  
Modèle de régression multiple pour la rapidité de la lecture des mots irréguliers

Variable indépendante	Coefficient non standardisé		Coefficient standardisé	Test t	Signification
	$\beta$	erreur type	$\beta$	t	p
Constante	-272,72	143,85		-1,90	0,06
Identification graphèmes simples (%)	0,41	0,34	0,04	1,22	0,23
Identification graphèmes complexes (%)	-0,23	0,40	-0,02	-0,56	0,58
Lecture non-mots (%)	-0,10	0,90	-0,004	-0,11	0,91
Lecture non-mots (TL : ms)	0,17	0,004	0,22	<b>4,12</b>	<b>0,000</b>
Lecture mots réguliers (%)	0,45	1,71	0,01	0,27	0,79
Lecture mots réguliers (TL : ms)	1,16	0,08	0,84	<b>14,31</b>	<b>0,000</b>
Lecture mots irréguliers (%)	-1,65	0,91	-0,07	-1,81	0,07
Contrepèteries (%)	-0,19	0,54	-0,01	-0,36	0,72
Contrepèteries (TL : sec)	0,09	0,06	0,06	1,46	0,15
Segmentation lexicale (%)	-0,34	0,58	-0,02	-0,58	0,56
Lecture de texte en 10 sec («Marie»)	7,83	3,65	0,12	<b>2,14</b>	<b>0,04</b>
Écriture non-mots (%)	-1,03	0,82	-0,05	-1,25	0,21
Écriture mots réguliers (%)	-0,26	0,88	-0,01	-0,29	0,77
Écriture mots irréguliers (%)	0,75	0,64	0,06	1,19	0,24

#### 4.2.3.3 Développement du cadre orthographique en écriture

Dans le but de déterminer le ou les meilleurs indices prédictifs du développement du cadre orthographique en écriture, le pourcentage de mots irréguliers correctement orthographiés a été établi comme variable dépendante. Le modèle de régression rend compte de 65% de la variance observée dans la variable dépendante,  $F(14,91) = 10,08$ ,  $p < 0,001$ . La contribution de chaque variable dépendante au modèle est présentée dans le tableau 4.14 ci-dessous.

**Tableau 4.14**  
Modèle de régression multiple pour la justesse en écriture de mots irréguliers sous dictée

Variable Indépendante	Coefficient non standardisé		Coefficient standardisé	Test t	Signification
	$\beta$	erreur type	$\beta$	t	p
Constante	-11,26	26,15		-0,43	0,69
Identification graphèmes simples (%)	-0,11	0,06	-0,15	-1,88	0,06
Identification graphèmes complexes (%)	0,004	0,07	0,004	0,05	0,96
Lecture non-mots (%)	-0,10	0,16	-0,06	-0,64	0,52
Lecture non-mots (TL : ms)	0,005	0,008	0,09	0,59	0,56
Lecture mots réguliers (%)	0,13	0,31	0,04	0,43	0,67
Lecture mots réguliers (TL : ms)	-0,05	0,03	-0,49	-1,85	0,07
Lecture mots irréguliers (%)	0,58	0,15	0,35	<b>3,78</b>	<b>0,000</b>
Lecture mots irréguliers (TL : ms)	0,02	0,02	0,33	1,19	0,24
Contrepèteries (%)	0,001	0,10	0,001	0,007	0,99
Contrepèteries (TL : ms)	-0,02	0,01	-0,17	-1,74	0,08
Segmentation lexicale (%)	-0,10	0,10	-0,08	-0,95	0,35
Lecture de texte en 10 sec («Marie»)	0,11	0,67	0,02	0,17	0,97
Écriture non-mots (%)	0,05	0,15	0,03	0,34	0,73
Écriture mots réguliers (%)	0,72	0,13	0,48	<b>5,40</b>	<b>0,000</b>

Deux indicateurs prédictifs sont positivement et significativement associés à la justesse des réponses en écriture sous dictée de mots irréguliers : la justesse en écriture de mots réguliers sous dictée et la justesse en lecture de mots irréguliers. Comme nous l'avons souligné plus haut, les mots irréguliers sont toujours partiellement réguliers. Il n'est donc pas surprenant que la justesse en écriture sous dictée de mots réguliers soit associée à celle en écriture sous dictée de mots irréguliers. Le deuxième indicateur significatif indique que le score en écriture sous dictée de mots irréguliers est légèrement plus élevé chez les élèves qui identifient avec justesse les mots irréguliers. Ainsi, la connaissance des mots constitués de graphies irrégulières facilite l'identification et la production de mots irréguliers. De plus, quelques indicateurs apportent une contribution marginalement significative ( $p$  entre 0,06 et 0,08) : la justesse d'identification de graphèmes simples, ainsi que la latence en lecture orale de mots réguliers et en contrepèteries. Ce patron de résultats cadre également avec notre modèle théorique de référence dans la mesure où les meilleurs indices prédictifs du développement du cadre orthographique en écriture sont le développement du cadre orthographique en lecture, le fonctionnement de la procédure alphabétique, de la procédure logographique et les habiletés en conscience phonémique.

#### 4.2.4 Synthèse

L'analyse des relations entre les épreuves a permis de relever que les habiletés mesurées et les exigences particulières des épreuves (c.-à-d. si elles sont chronométrées ou non) constituaient les facteurs déterminants des principales corrélations observées entre les épreuves. L'analyse par composantes principales a permis de regrouper les épreuves pouvant représenter des facettes d'une même habileté. Quatre facteurs ont été relevés et ont été associés à : (1) la fluidité des processus en lecture et en écriture de mots, (2) la conscience phonémique et l'activation des relations graphophonémiques en lecture, (3) la mémoire phonologique de travail, (4) une facette particulière de la reconnaissance instantanée des mots écrits, sans que celle-ci ne soit encore facilement identifiable. Finalement, les principaux indices prédictifs de la fluidité en lecture et du développement du cadre orthographique en lecture et en écriture ont été identifiés. Ceux-ci vont d'ailleurs tout à fait dans le sens des prédictions pouvant être faites en référence au modèle théorique de référence choisi. Le fonctionnement en lecture de la procédure alphabétique, de la procédure logographique et du cadre orthographique, ainsi que les habiletés en conscience phonémique permettent de prédire la performance en fluidité en lecture orale de mots et en lecture orale de texte. De plus, tel que postulé par Seymour, le développement du cadre orthographique en lecture et en écriture est tributaire du fonctionnement des procédures alphabétique et logographique. La conscience phonémique semble également jouer un rôle marginal seulement en écriture sous dictée de mots.

#### 4.3 Différences entre les normolecteurs et les dyslexiques

Dans la présente section, afin d'atteindre le second objectif de cette recherche, les scores de performance des normolecteurs et des dyslexiques ont été comparés à l'aide de tests-t et analysés de façon à faire ressortir les différences et les similitudes observées sur le plan des effets des différentes variables linguistiques (fréquence, lexicalité et régularité) lorsqu'elles sont manipulées, du fonctionnement des trois principales composantes du modèle d'acquisition de la lecture-écriture de Seymour (1990, 1993, 1997, 1999, 2008), soit la procédure logographique, la procédure alphabétique et le cadre orthographique, ainsi que sur le plan des deux indicateurs de performance complémentaires ayant été ciblés dans les épreuves, soit la fluidité en lecture et la conscience phonémique. Pour ce faire, les données obtenues avec les échelles nettoyées ont été utilisées. La mesure de la taille de l'effet, obtenue par l'indice eta-carré ( $\eta^2$ ), permettra de

déterminer l'importance des différences de performance observées. Il est à noter que, compte tenu du grand nombre de comparaisons effectuées, la probabilité que ces résultats soient statistiquement significatifs est beaucoup plus élevée. Afin de corriger ce problème, le seuil de signification a été ajusté à l'aide de la correction Dunn-Bonferroni en divisant le seuil généralement accepté ( $p \leq 0,05$ ) par le nombre de comparaisons effectuées, soit vingt-trois ( $p \leq 0,002$ ).

#### 4.3.1 Procédure logographique

Sept échelles permettaient de vérifier le fonctionnement de la procédure logographique :

- lecture orale de mots fréquents isolés (justesse et latence);
- lecture orale de mots rares isolés (justesse et latence);
- écriture de mots fréquents sous dictée;
- écriture de mots rares sous dictée;
- segmentation lexicale.

Les différences de performance ainsi que les résultats aux tests-t pour chacune de ces épreuves sont présentés au tableau 4.15

Tout d'abord, le tableau 4.15 ainsi que les figures 4.1 à 4.3 permettent d'observer qu'un effet de la fréquence est présent chez les normolecteurs et les dyslexiques autant en lecture qu'en écriture de mots isolés : les mots fréquents sont mieux lus (justesse et latence) et mieux orthographiés que les mots rares. Ces résultats indiquent que les deux groupes de répondants ont eu recours à la procédure logographique.

**Tableau 4.15**  
Différences de performance entre les normolecteurs et les dyslexiques aux épreuves permettant de vérifier le fonctionnement de la procédure logographique

Épreuves	Sujets	N	Moyenne	Écart-type	t	Sig.	$\eta^2$																																																																				
Lecture mots fréquents (%)	normo	94	87,79	6,49	4,812	*	0,165																																																																				
	dys	25	55,35	11,96				Lecture mots fréquents (TL : ms)	normo	94	800,66	123,14	5,804	*	0,224	dys	25	1269,00	398,44	Lecture mots rares (%)	normo	94	70,50	10,88	6,055	*	0,239	dys	25	55,35	11,96	Lecture mots rares (TL : ms)	normo	94	967,88	230,07	5,410	*	0,200	dys	25	1712,41	677,85	Écriture mots fréquents (%)	normo	100	74,77	11,94	9,820	*	0,439	dys	25	47,25	14,74	Écriture mots rares (%)	normo	100	48,35	12,97	8,581	*	0,374	dys	25	30,00	8,51	Segmentation lexicale (%)	normo	100	46,38	11,88	4,713	*	0,153
Lecture mots fréquents (TL : ms)	normo	94	800,66	123,14	5,804	*	0,224																																																																				
	dys	25	1269,00	398,44				Lecture mots rares (%)	normo	94	70,50	10,88	6,055	*	0,239	dys	25	55,35	11,96	Lecture mots rares (TL : ms)	normo	94	967,88	230,07	5,410	*	0,200	dys	25	1712,41	677,85	Écriture mots fréquents (%)	normo	100	74,77	11,94	9,820	*	0,439	dys	25	47,25	14,74	Écriture mots rares (%)	normo	100	48,35	12,97	8,581	*	0,374	dys	25	30,00	8,51	Segmentation lexicale (%)	normo	100	46,38	11,88	4,713	*	0,153	dys	25	33,90	11,67								
Lecture mots rares (%)	normo	94	70,50	10,88	6,055	*	0,239																																																																				
	dys	25	55,35	11,96				Lecture mots rares (TL : ms)	normo	94	967,88	230,07	5,410	*	0,200	dys	25	1712,41	677,85	Écriture mots fréquents (%)	normo	100	74,77	11,94	9,820	*	0,439	dys	25	47,25	14,74	Écriture mots rares (%)	normo	100	48,35	12,97	8,581	*	0,374	dys	25	30,00	8,51	Segmentation lexicale (%)	normo	100	46,38	11,88	4,713	*	0,153	dys	25	33,90	11,67																				
Lecture mots rares (TL : ms)	normo	94	967,88	230,07	5,410	*	0,200																																																																				
	dys	25	1712,41	677,85				Écriture mots fréquents (%)	normo	100	74,77	11,94	9,820	*	0,439	dys	25	47,25	14,74	Écriture mots rares (%)	normo	100	48,35	12,97	8,581	*	0,374	dys	25	30,00	8,51	Segmentation lexicale (%)	normo	100	46,38	11,88	4,713	*	0,153	dys	25	33,90	11,67																																
Écriture mots fréquents (%)	normo	100	74,77	11,94	9,820	*	0,439																																																																				
	dys	25	47,25	14,74				Écriture mots rares (%)	normo	100	48,35	12,97	8,581	*	0,374	dys	25	30,00	8,51	Segmentation lexicale (%)	normo	100	46,38	11,88	4,713	*	0,153	dys	25	33,90	11,67																																												
Écriture mots rares (%)	normo	100	48,35	12,97	8,581	*	0,374																																																																				
	dys	25	30,00	8,51				Segmentation lexicale (%)	normo	100	46,38	11,88	4,713	*	0,153	dys	25	33,90	11,67																																																								
Segmentation lexicale (%)	normo	100	46,38	11,88	4,713	*	0,153																																																																				
	dys	25	33,90	11,67																																																																							

\*  $p \leq 0,002$

Cependant, sur le plan du fonctionnement de cette procédure, il est possible d'observer une différence significative de performance chez les dyslexiques lorsqu'ils sont comparés aux normolecteurs. En effet, les dyslexiques identifient un plus petit nombre de mots fréquents et ont besoin de plus de temps pour y arriver. Devant une chaîne de mots de haute fréquence qu'ils ont à segmenter (segmentation lexicale), ils en reconnaissent moins et, en dictée, ils orthographient correctement un nombre moins élevé de mots et de non-mots. Ces différences de performance présentent toutes un effet de grande taille, puisque l'indice eta-carré obtenu est plus élevé que 0,14 (Cohen, 1988). L'épreuve d'écriture de mots fréquents sous dictée est celle qui permet le mieux de distinguer les deux groupes de répondants ( $\eta^2 = 0,439$ ). Ces résultats ne sont pas étonnants considérant le fait que la langue française est plus opaque en écriture qu'elle ne l'est en lecture (Barouillet *et al.*, 2007; Content, 1996; Sprenger-Charolles et Colé, 2006).

La différence de performance obtenue en lecture orale de mots confirme que, pour observer une différence sur le plan de la latence en lecture de mots fréquents, un équipement spécialisé est nécessaire. En effet, une différence d'un peu moins d'une demi-seconde (468,34 ms) permet

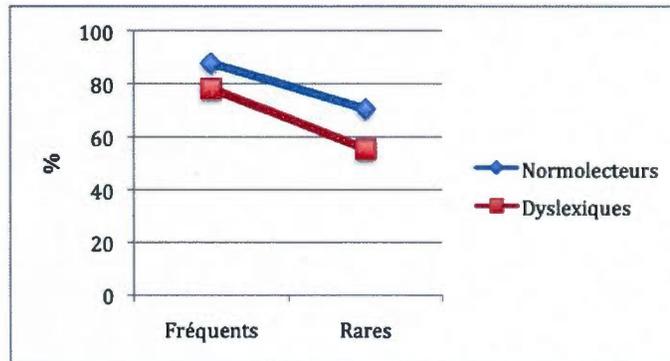


Figure 4.1 Effet de la fréquence en lecture (justesse).

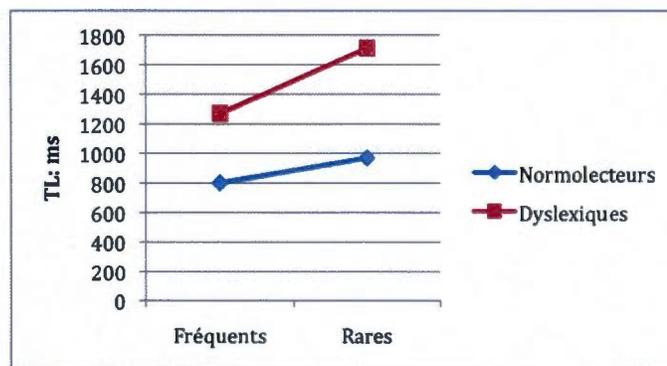


Figure 4.2 Effet de la fréquence en lecture (latence).

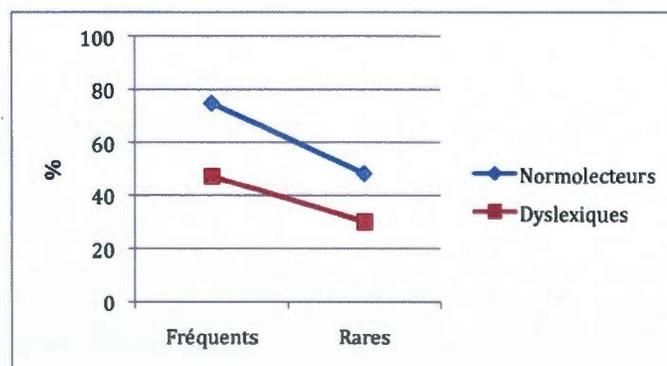


Figure 4.3 Effet de la fréquence en écriture (justesse).

en moyenne de distinguer les dyslexiques des normolecteurs. Cet écart de performance est difficilement mesurable à l'aide d'un simple chronomètre.

En somme, un déficit de la procédure logographique est observable chez les dyslexiques et se manifeste par une difficulté plus importante que la norme à reconnaître instantanément des mots fréquents (segmentation lexicale), à identifier rapidement et à produire des mots écrits fréquents de façon isolée.

#### 4.3.2 Procédure alphabétique

Les épreuves suivantes permettaient plus particulièrement de vérifier le fonctionnement de la procédure alphabétique :

- identification de graphèmes simples;
- identification de graphèmes complexes;
- écriture de non-mots sous dictée (graphies acontextuelles complexes);
- lecture orale de non-mots isolés (justesse et latence);
- lecture orale de mots réguliers isolés (justesse et latence);
- écriture de non-mots sous dictée (non-mots entiers et graphies acontextuelles ciblées);
- écriture de mots réguliers sous dictée.

Les différences de performance ainsi que les résultats aux tests-t pour chacune de ces épreuves sont présentés au tableau 4.16.

Les épreuves d'identification de graphèmes simples et complexes ne permettent pas d'observer une différence de performance significative entre les deux groupes de répondants, puisqu'ils obtiennent des moyennes très semblables. Selon ces résultats, les adolescents dyslexiques maîtrisent en moyenne aussi bien la relation graphophonémique que les normolecteurs. Il ne sera donc pas utile de rapporter des normes pour cette épreuve. Cependant, elles demeurent pertinentes au sein de la collection d'épreuves, car celles-ci offrent malgré tout de l'information qualitative précieuse sur les graphèmes n'étant pas maîtrisés. Par exemple, il est possible d'observer que des graphèmes simples («q», «x», «w», «k», «ë») et complexes («em», «am», «sh», «gn», «om», «sch», «aim», «cqu» et «im») n'étaient pas maîtrisés par, respectivement, plus de 20% et 40% des dyslexiques et des normolecteurs. Pour les graphèmes complexes, de

**Tableau 4.16**  
Différences de performance entre les normolecteurs et les dyslexiques  
aux épreuves permettant de vérifier le fonctionnement de la procédure alphabétique

Épreuves	Sujets	N	Moyenne	Écart-type	t	Sig.	$\eta^2$
Identification graphèmes simples (%)	normo	99	85,90	19,60	0,544		0,002
	dys	25	83,67	12,08			
Identification graphèmes complexes (%)	normo	99	71,21	16,13	0,048		0,000
	dys	25	71,08	11,49			
Lecture non-mots (%)	normo	97	78,67	10,98	5,344	*	0,194
	dys	24	64,77	13,07			
Lecture non-mots (TL : ms)	normo	97	948,88	263,48	4,628	*	0,153
	dys	24	1535,85	607,42			
Lecture mots réguliers (%)	normo	94	88,30	5,71	4,786	*	0,164
	dys	25	78,56	9,74			
Lecture mots réguliers (TL : ms)	normo	94	849,18	148,43	5,965	*	0,233
	dys	25	1431,67	482,18			
Écriture non-mots (%)	normo	100	86,60	9,58	5,007	*	0,169
	dys	25	75,33	11,86			
Écriture mots réguliers (%)	normo	100	76,31	10,12	8,972	*	0,396
	dys	25	54,92	12,67			

\*  $p \leq 0,002$

façon générale, l'erreur des sujets était de faire correspondre à chacune des lettres un phonème, plutôt que de considérer le groupe de lettres comme un seul graphème (ex. «ym» → /im/, «aim» → /æm/). Enfin, 20% des dyslexiques se sont également démarqués en ayant de la difficulté avec les graphèmes simples «è», «g», «ê», «y» et «p». Le fait qu'un jeune échoue certains de ces graphèmes ne signifie pas nécessairement qu'il ne peut pas lire un mot contenant ceux-ci. En effet, il peut avoir eu de la difficulté à associer un phonème à certains graphèmes, n'ayant pas pratiqué cette habileté depuis plusieurs années, et être en mesure de lire adéquatement des syllabes contenant cette correspondance graphophonémique. Dans le cas où il ne maîtriserait pas cette dernière, celui-ci pourra également utiliser différentes stratégies compensatoires telles que l'anticipation lexicale pour y arriver. Il aura toutefois besoin de plus de temps pour le faire et les risques de paralexies s'en trouveront augmentés. Nous aurions pu nous attendre à observer une difficulté plus marquée chez les dyslexiques au regard de ces épreuves. Leurs résultats peuvent par ailleurs s'expliquer par le fait que 90% d'entre eux ont reçu une intervention en

orthopédagogie au début du primaire et qu'il est fort probable que ce type d'habileté ait été pratiqué de façon répétée avec eux.

En ce qui concerne la connaissance des graphies acontextuelles simples et complexes en production de non-mots, on constate que les dyslexiques éprouvent plus de difficulté que les normolecteurs (voir tableau 4.17 et 4.18). Les graphèmes «i», «u» et «d», les consonnes complexes «oin» et «gn», et les groupes consonantiques («cr», «dr», «gl» et «pl») ne sont pas maîtrisés par plus de 20% d'entre eux, le groupe consonantique «dr» étant également difficile pour 31% des normolecteurs.

Les épreuves de lecture orale et de dictée de non-mots permettent quant à elles d'observer le fonctionnement de la procédure alphabétique en contexte plus complexe et donc de vérifier la capacité de l'élève à convertir une série de graphèmes en phonèmes ou de phonèmes en graphèmes, en respectant la séquence présentée. À cet effet, les figures 4.4 à 4.6 permettent d'observer l'effet de la lexicalité en lecture et en écriture. En lecture orale de mots, on remarque un effet de la lexicalité chez les deux groupes de répondants ; ils lisent mieux et plus rapidement les mots réguliers que les non-mots. De prime abord, cet effet est un indicateur du fonctionnement de la procédure logographique. En effet, l'identification des mots réguliers est

**Tableau 4.17**  
Pourcentage d'erreurs obtenues par les normolecteurs  
et les dyslexiques pour les graphies acontextuelles simples  
ciblées dans les non-mots

<b>Graphies acontextuelles simples</b>	<b>Normolecteurs % d'erreur</b>	<b>Dyslexiques % d'erreur</b>
a	0,5	0
i	22,5	20
o	4,5	14
u	9,5	18
b	1,5	4
d	14	28
f	2	4
l	1	6
m	0	6
n	1	2
p	0	0
r	0	0
t	1	0
v	1,5	8

**Tableau 4.18**  
 Pourcentage d'erreurs obtenu par les normolecteurs  
 et les dyslexiques pour les graphies acontextuelles complexes  
 ciblées en production de non-mots

Graphies acontextuelles complexes	Normolecteurs % d'erreur	Dyslexiques % d'erreur
gn	16	28
eu	5	8
ou	6,5	14
oi	4,5	14
oin	16	20
bl	0	8
br	5	12
cl	4	4
cr	11	32
dr	31	48
fl	2	12
fr	2	4
gl	8	32
gr	0	12
pl	17	28
pr	1	0
tr	4	12

favorisée par la connaissance d'unités lexicales, ce qui n'est pas le cas pour les non-mots. En revanche, la performance des dyslexiques en identification de non-mots diffère significativement de celle des normolecteurs. Ils lisent plus difficilement ( $\eta^2 = 0,194$ ) et plus lentement ( $\eta^2 = 0,153$ ) ce type d'items. Cet indicateur renvoie à un dysfonctionnement de la procédure alphabétique en lecture.

Fait intéressant, l'effet de la lexicalité observable en lecture n'est pas présent en écriture, puisque celui-ci se manifeste dans le sens opposé de celui attendu. En effet, en écriture, les deux groupes de répondants orthographient mieux les non-mots que les mots réguliers, la performance des dyslexiques avec les non-mots se rapprochant davantage de celle des normolecteurs que lorsqu'il s'agit de mots réguliers. Cela signifie qu'il leur est plus facile d'écrire un non-mot en respectant la transcription phonologique (procédure alphabétique) que d'écrire un mot régulier en ayant recours soit aux unités lexicales (procédure logographique), soit aux unités orthographiques qui le constituent (cadre orthographique).

Ces résultats peuvent paraître surprenants à première vue dans la mesure où il est reconnu que l'écriture est plus difficile que la lecture dans la langue française (Barouillet *et al.*, 2007;

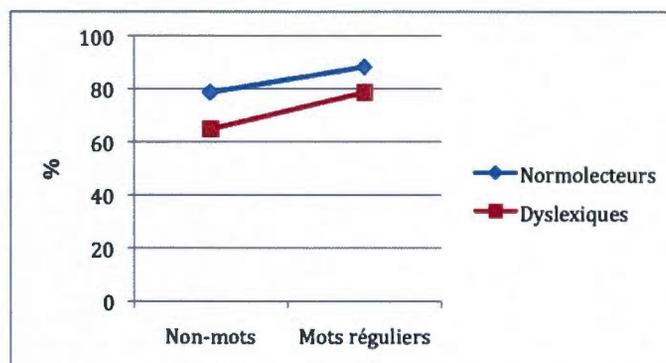


Figure 4.4 Effet de la lexicalité en lecture (justesse).

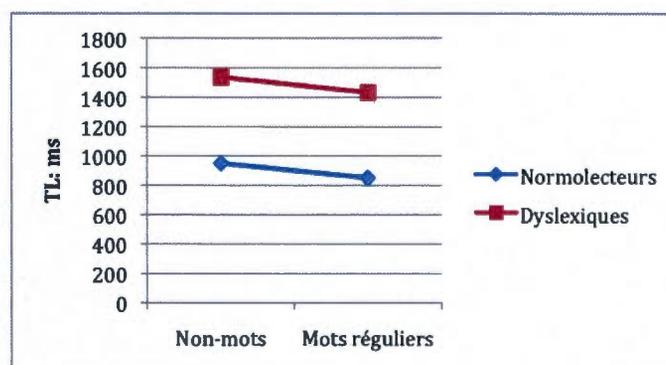


Figure 4.5 Effet de la lexicalité en lecture (latence).

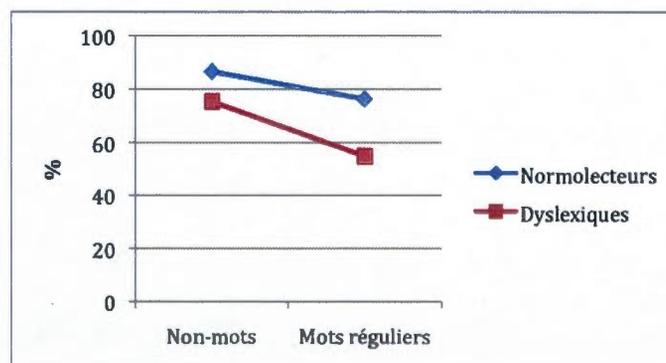


Figure 4.6 Effet de la lexicalité en écriture (justesse).

Content, 1996; Sprenger-Charolles et Colé, 2006) et donc, qu'il devrait être plus difficile d'écrire que de lire des non-mots. Cette observation a également été soulevée par Snowling *et al.* (1997). Ces derniers expliquent d'ailleurs ce résultat par le fait qu'il existe un plus grand nombre de façons d'orthographier les non-mots qui soit acceptables qu'il y a de façons de prononcer correctement un non-mot. De plus, ils soulèvent le fait qu'il est possible que cette tâche ait été plus longue et laborieuse pour les sujets dyslexiques, mais que, puisque le temps n'a pas été mesuré, il n'est pas possible de le confirmer.

Ces résultats marquent bien l'aspect développemental du trouble spécifique du langage écrit, tel que présenté dans le modèle de Seymour, sur le plan du fonctionnement de la procédure alphabétique. En effet, les recherches ont démontré qu'en bas âge, un déficit de la conscience phonémique entraînait de la résistance dans l'apprentissage de la relation phonographémique, celle-ci se manifestant, entre autres, par une difficulté à orthographier les non-mots. Les résultats de la présente étude indiquent que, à l'instar des normolecteurs, la plupart des adolescents dyslexiques sont en mesure d'orthographier la majorité des mots sans en altérer la représentation phonologique (écriture « au son ») ( $\bar{X}$  normolecteurs = 86,60,  $\bar{X}$  dyslexiques = 75,33). La procédure alphabétique chez les dyslexiques se serait donc développée durant le primaire au point de devenir presque fonctionnelle en écriture, sur le plan de la justesse phonologique de la production, au début du secondaire.

Malgré le fait qu'aucun effet de la lexicalité n'ait été observé en écriture, on observe une différence significative de performance entre les deux groupes de répondants en dictée de non-mots, avec un effet de grande taille ( $\eta^2 = 0,169$ ), ce qui signifie que la procédure alphabétique des dyslexiques n'est pas encore aussi fonctionnelle que celle des normolecteurs. En effet, les dyslexiques éprouvent plus de difficultés à orthographier les non-mots que les normolecteurs.

En résumé, l'analyse des résultats nous permet de conclure que, chez les dyslexiques du premier cycle du secondaire, la procédure alphabétique en lecture fonctionne comme celle des normolecteurs en contexte simple (identification de graphèmes simples et complexes), mais qu'elle est dysfonctionnelle en contexte plus complexe (identification de non-mots). Sur le plan de l'écriture, bien qu'elle soit plus efficiente qu'en lecture sur le plan de la justesse phonologique des items produits, la procédure alphabétique demeure dysfonctionnelle. Ce déficit du traitement alphabétique se manifeste par une difficulté plus importante que la norme à identifier

de façon juste et rapide, ainsi qu'à orthographier avec justesse phonologique des non-mots isolés.

#### 4.3.3 Cadre orthographique

En référence au modèle de Seymour, les analyses qui suivent devraient permettre d'observer un cadre orthographique dysfonctionnel chez les dyslexiques, puisqu'il a été démontré dans les sections précédentes que les deux procédures de fondation étaient déficitaires. Les épreuves suivantes permettent plus particulièrement de vérifier le fonctionnement du cadre orthographique :

- écriture de non-mots sous dictée (graphies contextuelles ciblées);
- lecture orale de mots irréguliers (justesse et latence);
- écriture sous dictée de mots irréguliers (justesse).

Les tableaux 4.19 et 4.20, présentant le pourcentage d'erreurs obtenu par les normolecteurs et les dyslexiques en ce qui concerne la connaissance des graphies contextuelles consistantes et inconsistantes dominantes en écriture de non-mots, permettent de relever une grande variance des résultats d'une graphie à l'autre. De plus, on note que plusieurs règles et régularités orthographiques restent difficiles pour les deux groupes de répondants. Un peu plus du tiers des graphies contextuelles consistantes et inconsistantes dominantes les plus fréquentes (fréquence cumulative de 90 à 100%) est échoué par plus de 30% des normolecteurs, tandis que plus des deux tiers des graphies contextuelles inconsistantes dominantes dont la fréquence cumulative se situait entre 60% et 89% ne sont pas réussies par les normolecteurs. Dans l'ensemble, les dyslexiques éprouvent plus de difficulté à maîtriser les régularités orthographiques que les normolecteurs.

Ces résultats indiquent que le cadre orthographique des normolecteurs n'est pas encore consolidé à cet âge et qu'il l'est encore moins chez les dyslexiques. Il serait toutefois intéressant de poursuivre ces analyses avec des adolescents plus âgés afin d'observer si cette connaissance des graphies inconsistantes dominantes se développe avec le temps chez les normolecteurs et chez les dyslexiques.

**Tableau 4.19**  
 Pourcentage d'erreurs des dyslexiques et des normolecteurs  
 pour l'épreuve de graphies contextuelles consistantes

Graphies context. consist.	Régularités orthographiques	Exemples	% d'erreurs normo.	% d'erreurs dys.
<b>g</b>	/g/ s'écrit «g» devant «a», «o», «u», «l», «r»	<i>garder</i>	16	10
<b>g</b>	/j/ s'écrit «g» devant «i» (99,9%)	<i>girafe</i>	32,5	48
<b>j</b>	En position initiale, /j/ s'écrit toujours «j» devant «a», «o» et «u»	<i>jupon</i>	7,5	18
<b>m/n</b>	/m/ et /n/ ne s'écrivent jamais «mm» ou «nn» devant «i» et «u» (exception : préfixe «in» et «im»)	<i>plume</i>	14	26
<b>s</b>	En position initiale, seule la graphie «s» peut être placée devant «a», «o», «u», «an», «on» et «ou» pour faire /s/	<i>samedi</i>	0	0
<b>z</b>	En position initiale, seule la graphie «z» fait /z/	<i>zéro</i>	12,5	28
<b>ai</b>	En position initiale, seule la graphie «ai» fait /è/ dans une syllabe ouverte	<i>aimable</i>	90	88
<b>am/em</b> <b>im</b>	/C/ s'écrit «am» ou «em» devant «p» ou «b» /C/ s'écrit «im» devant «p» et «b»	<i>trembler</i>	64,5	72
<b>ch</b>	En position médiane, seule la graphie «ch» fait /H/	<i>acheter</i>	8	4
<b>che</b>	En position finale, /H/ s'écrit toujours «che»	<i>pistache</i>	6,5	26
<b>ciel</b>	Le /s/ de /sʒèl/ s'écrit avec «c» lorsqu'il est précédé de «i»	<i>artificiel</i>	59,5	70
<b>ge</b>	En position finale, /j/ s'écrit toujours «ge»	<i>image</i>	3,5	12
<b>gu</b>	/g/ s'écrit «gu» devant «e», «i», «ê», «é», «è» et «y»	<i>guérir</i>	39	68
<b>om</b>	/I/ s'écrit «om» devant «p» et «b»	<i>ombre</i>	61,5	72
<b>off</b>	En position initiale, /Of/ s'écrit toujours «off»	<i>offense</i>	46	48
<b>qu</b>	/k/ s'écrit «qu» devant /e/	<i>brusquement</i>	14,5	34

**Tableau 4.20**  
 Pourcentage d'erreurs des dyslexiques et des normolecteurs  
 pour les graphies contextuelles inconsistantes dominantes

	Graphies contextuelles inconsistantes dominantes	Régularités orthographiques	Exemples	% d'erreurs normo.	% d'erreurs dys.
90 à 100%	<b>eff</b>	En position initiale, /ɛf/ s'écrit presque toujours «eff»	<i>effondrer</i>	51	92
	<b>qu</b>	/k/ s'écrit presque toujours «qu» devant «b»	<i>quitter</i>	5	24
	<b>s</b>	Entre deux voyelles écrites, /z/ s'écrit presque toujours «s»	<i>besoin</i>	18	22
	<b>c</b>	/k/ s'écrit presque toujours «c» devant «a» et «o»	<i>carie</i>	16	20
	<b>ien</b>	/ɛi/ s'écrit presque toujours «ien»	<i>acarien</i>	18	28
	<b>en</b>	En position initiale, /ɛn/ s'écrit presque toujours «en»	<i>enfiler</i>	27	42,7
	<b>e</b>	Dans une syllabe écrite fermée, /ɛ/ s'écrit presque toujours «e»	<i>fermer</i>	15	23
	<b>se</b>	En position finale, /z/ s'écrit presque toujours «se»	<i>balise</i>	12,5	12
80 à 89%	<b>f</b>	En position finale, /f/ s'écrit généralement «f»	<i>tarif</i>	62	50
	<b>tion</b>	En position finale, /sɛi/ s'écrit généralement «tion»	<i>génération</i>	12	12
	<b>eur</b>	En position finale, /œr/ s'écrit généralement «eur»	<i>haut-parleur</i>	47	60
	<b>ei</b>	/ɛi/ s'écrit généralement «ei» devant «gn»	<i>peigne</i>	85	92
	<b>xe</b>	En position finale, /ks/ s'écrit généralement «xe»	<i>préfixe</i>	63,7	76
	<b>ette</b>	En position finale, le son /ɛt/ s'écrit généralement «ette»	<i>bavette</i>	28	32
	<b>onne</b>	En position finale, le son /ɔn/ s'écrit généralement «onne»	<i>bonne</i>	59	84
	<b>ule</b>	En position finale, /ul/ s'écrit généralement «ule»	<i>libellule</i>	13	34
	<b>uite</b>	En position finale, /vit/ s'écrit généralement «uite»	<i>fuite</i>	16	48
	70 à 79%	<b>ace</b>	En position finale, /as/ s'écrit majoritairement «ace»	<i>trace</i>	84
<b>ate</b>		En position finale, /at/ s'écrit plus souvent «ate»	<i>cravate</i>	43,5	50
60 à 69%	<b>in</b>	/ɛi/ s'écrit plus souvent «in»	<i>poussin</i>	40,4	30,7
	<b>eau</b>	En position finale, /o/ s'écrit plus souvent «eau» dans un mot bisyllabique	<i>bateau</i>	44,5	74
	<b>que</b>	En position finale, /k/ s'écrit plus souvent «que»	<i>attaque</i>	43	72

Les épreuves de lecture orale et d'écriture sous dictée de mots isolés, plus particulièrement avec les mots irréguliers et réguliers, permettent également d'observer le fonctionnement du cadre orthographique. Les différences de performance ainsi que les résultats aux tests-t pour chacune de ces épreuves sont présentés au tableau 4.21. Comme pour l'effet de la fréquence, l'effet de la régularité s'observe en identification et en production de mots autant chez les normolecteurs que chez les dyslexiques, puisqu'ils lisent et orthographient mieux et plus rapidement les mots réguliers que les mots irréguliers (figures 4.7 à 4.9). Il est à noter que l'écart entre les mots réguliers et irréguliers est plus faible en ce qui concerne la latence en lecture. Ceci pourrait signifier que les graphies irrégulières contenues dans les mots réussis ont été reconnues aussi rapidement que l'aurait été une graphie régulière, soit plus rapidement pour les normolecteurs que pour les dyslexiques. L'effet de la régularité observable en lecture et en écriture indique que le cadre orthographique n'est pas complètement développé chez les normolecteurs et les dyslexiques du premier cycle du secondaire. Ces résultats sont d'ailleurs confirmés lorsque seules les graphies irrégulières et régulières sont évaluées dans les mots. L'effet de la régularité est encore plus important (voir figure 4.10).

**Tableau 4.21**

Différences de performance entre les normolecteurs et les dyslexiques aux épreuves permettant de vérifier le fonctionnement du cadre orthographique

Épreuves	Sujets	N	Moyenne	Écart-type	t	Sig.	$\eta^2$
Lecture mots irréguliers (%)	normo	94	69,86	11,67	5,921	*	0,231
	dys	25	54,25	11,90			
Lecture mots irréguliers (TL : ms)	normo	94	920,77	205,02	5,343	*	0,196
	dys	25	1555,58	584,58			
Lecture mots réguliers (%)	normo	94	88,30	5,71	4,786	*	0,164
	dys	25	78,56	9,74			
Lecture mots réguliers (TL : ms)	normo	94	849,17	148,43	-5,965	*	0,233
	dys	25	1431,67	482,18			
Écriture mots irréguliers (%)	normo	100	46,81	15,02	-7,679	*	0,324
	dys	25	22,33	10,51			

\*  $p \leq 0,002$

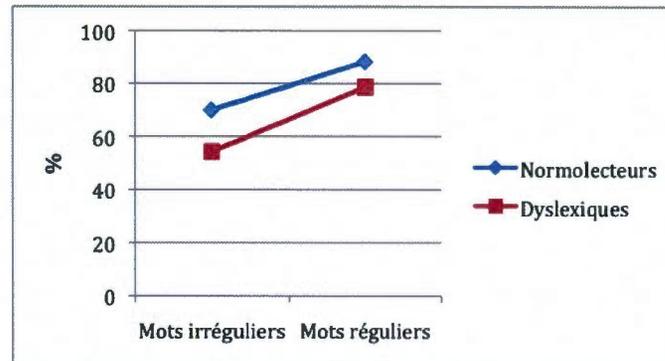


Figure 4.7 Effet de la régularité (justesse).

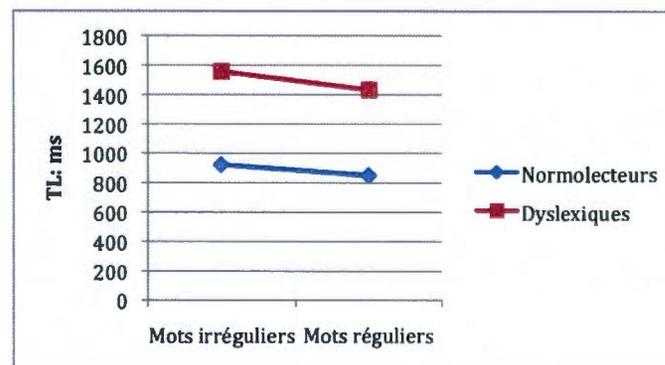


Figure 4.8 Effet de la régularité (latence).

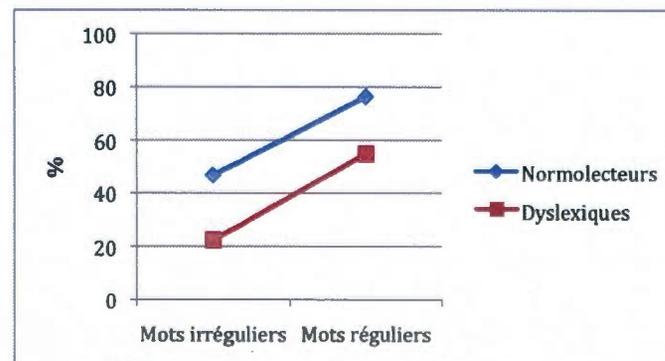
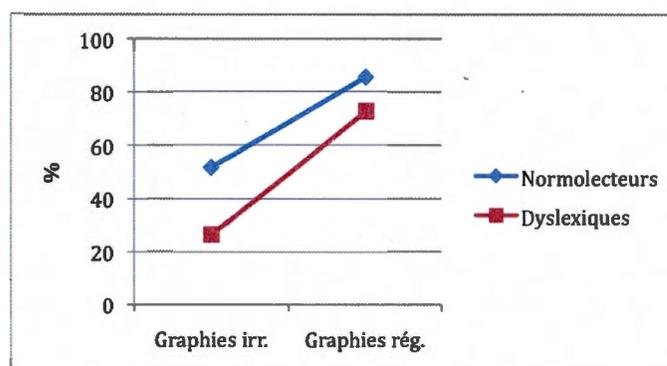


Figure 4.9 Effet de la régularité en écriture (justesse).



**Figure 4.10** Effet de la régularité en écriture avec graphies ciblées (justesse).

L'analyse plus spécifique de la performance des deux groupes de répondants en identification et en production de mots écrits irréguliers permet d'observer une différence significative avec un effet de grande taille entre la performance des dyslexiques et celle des normolecteurs. Les dyslexiques ont plus de difficulté à identifier et à orthographier correctement les mots irréguliers et ils ont besoin de plus de temps pour les lire. L'effet le plus important s'observe d'ailleurs en écriture de mots irréguliers sous dictée ( $\eta^2 = 0,324$ ), ce qui n'est pas surprenant sachant que la production de mots est plus difficile que l'identification en français, dû à l'irrégularité plus importante des correspondances phonographémiques en orthographe et à l'absence de stratégies compensatoires de nature sémantique.

En somme, l'effet de la régularité observé indique que le cadre orthographique n'est pas encore totalement fonctionnel chez les normolecteurs du début du secondaire. Cependant, un déficit significativement plus important est présent chez les dyslexiques, ce qui confirme notre hypothèse basée sur la logique du modèle de Seymour selon laquelle le fonctionnement du cadre orthographique est tributaire de l'efficacité des procédures alphabétique et logographique. Les déficits au plan du cadre orthographique se manifestent par une méconnaissance de plusieurs règles et régularités orthographiques, ainsi qu'une plus grande difficulté à lire de façon juste et rapide et à orthographier des mots irréguliers.

#### 4.3.4 Fluidité en lecture

L'épreuve de lecture orale du texte «Marie» visait à mesurer la fluidité en lecture. Tel que présenté au tableau 4.22, les trois mesures tirées de cette épreuve permettent d'observer une différence de performance significative entre les dyslexiques et les normolecteurs avec un effet de grande taille. En effet, les dyslexiques lisent correctement un nombre plus faible de mots soulignés du texte, un plus petit nombre de mots par dix secondes et obtiennent un pourcentage d'erreurs plus élevé. Ces observations traduisent bien les résultats obtenus précédemment relatifs aux procédures de traitement en lecture. En effet, puisque le cadre orthographique est plus fragile chez les dyslexiques et que les procédures logographique et alphabétique sont moins automatisées, ceux-ci auront plus de difficulté que les normolecteurs à lire un texte de façon fluide. Cela se manifestera par un nombre d'erreurs plus élevé ou une lecture plus lente. Ces résultats vont d'ailleurs dans le même sens que les observations de Shaywitz *et al.* (1999) qui ont démontré que la fluidité en lecture demeure une source de difficulté chez les adolescents ayant un trouble spécifique de la lecture et de l'écriture.

Par ailleurs, lorsque le nombre de mots soulignés lus en deux minutes par les normolecteurs et les dyslexiques est comparé aux normes obtenues par Burion (Simonart, 2008) avec le même test (voir tableau 4.23), il est possible de constater que les normolecteurs du premier cycle du secondaire obtiennent une moyenne légèrement plus élevée que celle obtenue par les élèves belges terminant leur 6<sup>e</sup> année (Québécois → 118,16 mots ; Belges → 115 mots). En considérant la possibilité que la performance des jeunes Belges et des jeunes Québécois puisse être similaire au terme de la 6<sup>e</sup> année, cela pourrait indiquer que la fluidité en lecture s'accroît légèrement entre la 6<sup>e</sup> année et les deux premières années du secondaire. À l'inverse, cela pourrait indiquer qu'il existe une légère différence entre la fluidité des élèves belges et celle des jeunes québécois. En ce qui concerne les dyslexiques, il est intéressant d'observer que ceux-ci se classent entre la troisième et la quatrième année du primaire (Québécois → 86,08 mots ; Belges de 3<sup>e</sup> année et 4<sup>e</sup> année → 81 et 92 mots), ce qui signifie qu'ils présentent en moyenne entre trois et quatre ans de retard selon ces normes belges.

**Tableau 4.22**  
Différences de performance entre les normolecteurs et les dyslexiques  
pour l'épreuve de lecture orale du texte «Marie» en fonction de différentes mesures

Épreuves	Sujets	N	Moyenne	Écart-type	t	Sig.	$\eta^2$
Lecture orale texte «Marie» (Nb de mots soulignés lus)	normo	98	118,16	15,80	8,859	*	0,393
	dys	25	86,08	17,56			
Lecture orale texte «Marie» (Nb de mots lus en 10 sec)	normo	98	20,38	3,02	8,976	*	0,400
	dys	25	14,17	3,36			
Lecture orale texte «Marie» (% d'erreurs)	normo	100	2,70	2,04	5,505	*	0,198
	dys	25	6,83	3,61			

\*  $p \leq 0,002$

**Tableau 4.23**  
Normes de Burion (Simonard, 2008) pour l'épreuve de lecture orale du texte «Marie»  
(nombre de mots soulignés lus en 2 minutes)

Texte «Marie» De J. Burion	Primaire 1 <sup>re</sup> année	Primaire 2 <sup>e</sup> année	Primaire 3 <sup>e</sup> année	Primaire 4 <sup>e</sup> année	Primaire 5 <sup>e</sup> année	Primaire 6 <sup>e</sup> année
Moyenne	36	70	81	92	101	115
Écart-type	20	20	21	22	19	19
Nombre d'élèves	287	236	204	198	263	308

Dans l'ensemble, ces résultats indiquent que les processus de traitement impliqués en lecture ne sont pas automatisés chez les dyslexiques et que, même si la plupart possèdent différentes stratégies leur permettant de compenser leurs difficultés lors de l'identification des mots écrits et de la compréhension en lecture (Perfetti, Goldman et Hogaboam, 1979; Bruck, 1990; Wilson et Lesaux, 2001), ils auront besoin de plus de temps pour accomplir la tâche comparativement aux normolecteurs.

#### 4.3.5 Conscience phonémique

L'épreuve de contrepèteries permettait de mesurer les habiletés des sujets sur le plan de la conscience phonémique. Tel que présenté au tableau 4.24, les deux mesures compilées au moyen de cette épreuve permettent d'observer une différence significative sur le plan de la justesse (effet de moyenne taille) et de la latence (effet de grande taille) entre la performance des dyslexiques et celle des normolecteurs. Les dyslexiques obtiennent un score plus faible et ont besoin de plus de temps pour compléter l'épreuve. Ces résultats vont d'ailleurs dans le sens de l'hypothèse du déficit phonologique persistant chez les adultes dyslexiques (Bruck, 1992).

Il est à noter que, comme ont pu l'observer Snowling *et al.* (1997) et Hatcher, Snowling et Griffiths (2002) avec une épreuve de *spoonerism*, la mesure du temps constitue un élément essentiel pour discriminer adéquatement les deux groupes de répondants. En effet, chacune des mesures permet l'observation d'une différence significative, mais un effet de plus grande taille peut être observé lorsque le temps est mesuré. Tout comme pour les épreuves de lecture orale de mots/non-mots, la mesure du temps est plus précise quoiqu'insuffisante à elle seule, car, dans certains cas, un élève peut répondre correctement à un bon nombre d'items avec un temps de traitement beaucoup plus long que la normale et, à l'inverse, un élève peut répondre rapidement en donnant plusieurs mauvaises réponses.

De plus, puisque la plupart des sujets dyslexiques ont été suivis en orthopédagogie, il est probable que des activités visant le développement de la conscience phonologique aient été proposées à certains d'entre eux. Or, un entraînement explicite à la manipulation d'unités phonologiques pourrait entraîner une hausse du niveau de performance d'un dyslexique et ainsi influencer les résultats obtenus à l'épreuve de contrepèteries. Cet élément devrait donc être considéré lors de l'interprétation des résultats.

**Tableau 4.24**

Différences de performance entre les normolecteurs et les dyslexiques pour l'épreuve de contrepèteries

Épreuves	Sujets	N	Moyenne	Écart-type	t	Sig.	$\eta^2$
Contrepèteries (%)	normo	99	74,09	14,52	3,852	*	0,108
	dys	25	57,80	19,85			
Contrepèteries (TL : sec)	normo	99	485,60	144,65	4,657	*	0,151
	dys	25	711,08	230,94			

\*  $p \leq 0,002$ 

#### 4.3.6 Sommaire des observations

De façon générale, les résultats précédents permettent de conclure que la lecture des normolecteurs est fluide. Ils ont une bonne vitesse de lecture et font peu d'erreurs. Leur conscience phonémique semble également adéquate. En lecture et en écriture, les normolecteurs utilisent de façon efficace les procédures logographique et alphabétique. On note cependant que la maîtrise des correspondances graphophonémiques reste inachevée chez certains. De plus, le cadre orthographique n'est pas encore totalement fonctionnel tant en lecture qu'en écriture. Cela se manifeste par une méconnaissance de plusieurs règles et régularités orthographiques et par un effet de la régularité en identification et en production de mots isolés.

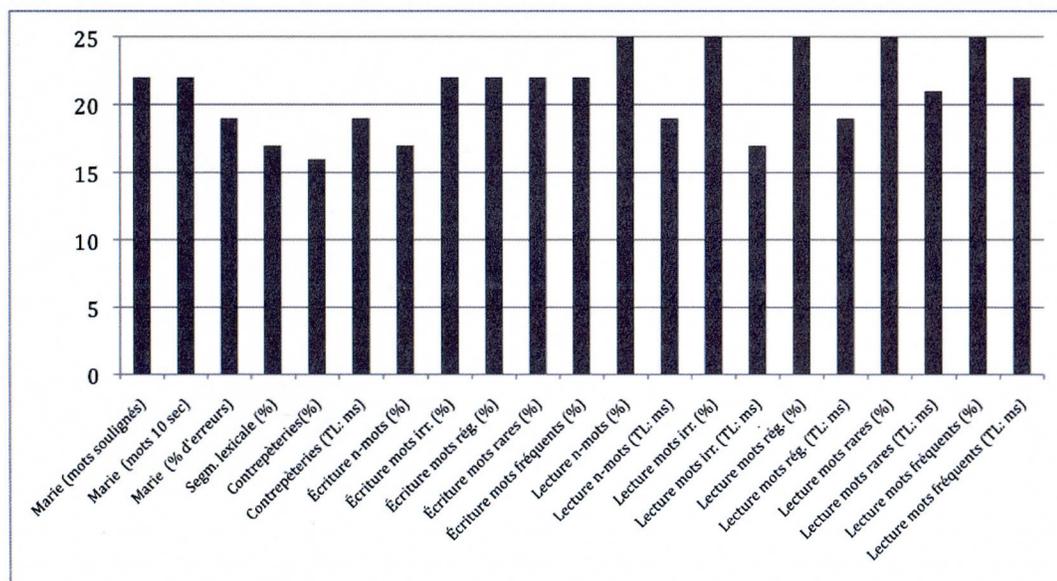
Les dyslexiques, quant à eux, présentent des difficultés plus marquées lorsqu'on les compare aux normolecteurs de leur âge et de leur niveau scolaire (premier cycle du secondaire). Leur lecture est moins fluide ; ils lisent plus lentement et font plus d'erreurs. Ils présentent également un déficit de la conscience phonémique. En lecture et en écriture, ils présentent un déficit de la procédure logographique, de la procédure alphabétique et du cadre orthographique, puisqu'ils ont plus de difficulté que les normolecteurs à orthographier et à identifier de façon juste et rapide les non-mots et les mots (réguliers, irréguliers, fréquents, rares). On note également une méconnaissance de la relation graphophonémique avec certains graphèmes simples et complexes, ainsi que de plusieurs règles et régularités orthographiques.

#### 4.4 Profilage des dyslexiques

La section précédente permettait l'observation des différences et des similitudes entre les normolecteurs et les dyslexiques du premier cycle du secondaire sur le plan des trois principales composantes du modèle de Seymour (procédure logographique, procédure alphabétique, cadre orthographique). L'objectif principal de la présente section est de dresser le profil des sujets dyslexiques évalués dans le cadre de cette recherche. Pour ce faire, des rangs centiles ont été établis pour chacune des épreuves à partir du cadre normatif fourni par les normolecteurs (voir app. D.1, p. 199). De cette façon, il est possible de vérifier si les sujets dyslexiques se classent généralement sous le 25<sup>e</sup> percentile, ce qui constitue une seconde forme de validation de l'outil diagnostique (Fréchette et Desrochers, 2011; Rathvon, 2004). Par la suite, les scores de performance des dyslexiques aux différentes épreuves ont été analysés de façon à faire ressortir leurs forces et leurs faiblesses relatives. Les épreuves ayant été retenues pour ces analyses sont celles qui permettent d'observer une différence statistiquement significative entre les deux groupes de répondants.

Avant d'analyser ces résultats afin de faire ressortir les différents profils, il est intéressant d'observer les performances des dyslexiques aux différentes épreuves de façon plus globale. La figure 4.11 permet de mettre en évidence les épreuves qui auront été les plus faciles et les plus difficiles en indiquant le nombre de sujets qui se classent sous vingt-cinquième rang centile à chacune d'elles.

À première vue, toutes les épreuves permettent d'identifier la majorité des dyslexiques évalués. Les épreuves de lecture orale de mots/non-mots semblent être les plus discriminantes. Ces résultats sont intéressants dans la mesure où il a été démontré que le trouble spécifique de la lecture et de l'écriture pouvait se manifester principalement en écriture (orthographe) chez les adolescents et les adultes, puisque ceux-ci ne présentaient pas toujours un retard apparent en lecture (Gillon, 2004; Thomson, 2008; Bruck, 1993). La particularité de ces épreuves tient d'ailleurs dans la capacité du logiciel à mesurer, en plus de la justesse des réponses, la latence nécessaire pour identifier un mot en millisecondes. Selon Bruck (1990), la consignation de ces deux mesures s'avère essentielle pour évaluer des sujets plus âgés. En effet, la majorité des tests visant l'évaluation des processus spécifiques d'identification des mots ne consignent que la justesse, alors qu'il a été démontré que, chez les populations adolescente et adulte, la lecture peut s'améliorer au point que la justesse soit équivalente à celle d'un normolecteurs et que seule la latence puisse permettre l'observation du déficit (Shawitz *et al.* 1999; Bruck, 1990).



**Figure 4.11** Distribution des sujets se classant sous du vingt-cinquième percentile aux différentes épreuves.

Concernant les autres tests effectués, les suivants ont été les mieux réussis par les dyslexiques : dictée de non-mots, segmentation lexicale et contrepèteries.

Le tableau 4.25 permet de constater de façon plus spécifique que les profils de performance aux différentes épreuves sont variables chez les sujets dyslexiques ayant participé à cette étude. Les performances se situant au-dessus du 25<sup>e</sup> percentile ont été indiquées en caractère gras. Certains sujets obtiennent un profil de performance relativement homogène en se classant sous le 25<sup>e</sup> percentile à toutes les épreuves, alors que d'autres obtiennent un profil plus hétérogène en se classant au-dessus du 25<sup>e</sup> percentile à une ou plusieurs épreuves. Il est à noter que, pour porter un jugement complet sur le fonctionnement de la conscience phonémique et des procédures de traitement en lecture, les percentiles obtenus sur les plans de la justesse et de la latence ont été analysés de façon complémentaire. Pour que la conscience phonémique et les procédures de traitement en lecture soient jugées relativement fonctionnelles, le rang centile à chacune des échelles de justesse et de latence devait respecter le critère établi (> 25<sup>e</sup> percentile). Par exemple, le sujet numéro 54 a obtenu un score semblable aux normolecteurs sur le plan de la

justesse à l'épreuve de contrepèteries (percentile 57), mais il a eu besoin de beaucoup plus de temps qu'eux pour le faire (percentile 1), ce qui indique un déficit de la conscience phonémique.

Un élément important à considérer est que tous les sujets dyslexiques qui ont participé à cette recherche sont intégrés dans des classes régulières, ce qui signifie qu'ils arrivent à compenser une partie de leurs difficultés pour être en mesure de fonctionner au même rythme que les autres élèves de la classe. Ces sujets ne représentent donc pas nécessairement l'ensemble des dyslexiques, puisque les plus faibles sont possiblement scolarisés en classe d'adaptation scolaire. Les résultats obtenus auprès des sujets dyslexiques ne pourront donc pas être généralisés à l'ensemble de la population dyslexique.

De plus, tel que mentionné précédemment, 90% des sujets dyslexiques ont reçu des mesures d'aide en orthopédagogie et donc, il est possible que les habiletés nécessaires à la réussite des différentes épreuves de cette recherche aient été ciblées par les interventions mises en œuvre auprès d'eux. Ce type d'intervention doit donc être considéré dans l'interprétation des résultats.

#### 4.4.1 Profils de performance

##### 4.4.1.1 Profil de performance #1

Un premier profil, le plus commun, regroupe les dyslexiques qui présentent un profil de performance relativement homogène puisqu'ils se classent sous le 25<sup>e</sup> percentile à toutes les épreuves. La figure 4.12 permet d'observer que même si leurs résultats sont généralement assez faibles, chaque sujet présente des forces et des faiblesses relatives. Par exemple, les sujets 7, 55 et 65 éprouvent moins de difficulté à écrire les non-mots que les mots de façon générale, alors que le sujet 7 en éprouve moins en conscience phonémique et fait moins de paralexies en lecture orale de texte comparativement aux autres dyslexiques présentant ce profil. Ainsi, environ le tiers des dyslexiques évalués présente une difficulté marquée sur tous les plans, soit en fluidité en lecture, en conscience phonémique et avec les procédures de traitement en lecture et en écriture. Il est fort probable qu'un plus grand nombre de dyslexiques auraient eu ce profil si ceux scolarisés en classes d'adaptation scolaire avaient été inclus dans l'échantillon.

**Tableau 4.25**  
Classement en rang centile des dyslexiques à chacune des épreuves ciblées

#ID	«Marie» (mots soulignés lus)	«Marie» (mots lus en 10 sec)	«Marie» (% d'erreurs)	Segmentation lexicale (%)	Contrepèteries (%)	Contrepèteries (TL : ms)	Écriture non-mots (%)	Écriture mots irréguliers (%)	Écriture mots réguliers (%)	Écriture mots rares (%)	Écriture mots fréquents (%)	Lecture non-mots (%)	Lecture non-mots (TL : ms)	Lecture mots irréguliers (%)	Lecture mots irréguliers (TL : ms)	Lecture mots réguliers (%)	Lecture mots réguliers (TL : ms)	Lecture mots rares (%)	Lecture mots rares (TL : ms)	Lecture mots fréquents (%)	Lecture mots fréquents (TL : ms)
7	3	4	23	3	5	23	22	1	7	3	1	11	22	2	32	1	23	1	36	1	13
15	1	3	1	96	7	2	7	24	71	35	56	1	53	2	32	1	14	1	26	1	25
18	1	3	1	42	6	1	19	17	11	3	20	23	1	5	1	1	1	8	1	1	1
19	5	6	16	13	23	20	29	3	38	15	11	6	23	2	45	1	36	1	38	1	43
21	1	1	1	1	4	2	1	1	1	1	1	2	10	5	1	1	1	3	1	1	1
23	18	7	1	38	1	24	6	33	38	27	41	1	34	2	19	1	15	1	19	1	10
26	1	1	16	25	3	18	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
28	1	1	1	6	3	23	6	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
29	1	1	57	14	57	2	47	13	1	1	3	1	12	18	1	1	1	20	1	1	1
33	1	1	30	21	51	73	52	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
34	37	35	2	72	33	1	3	3	2	15	1	5	1	14	2	1	1	3	1	6	1
35	1	1	6	3	3	12	6	1	1	1	1	1	11	2	8	1	3	1	13	1	8
42	15	14	16	3	51	2	15	26	11	10	25	1	52	2	35	1	22	4	33	1	24
45	1	1	2	1	3	10	6	4	1	3	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
49	1	1	26	1	57	1	56	2	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1
50	76	78	36	25	6	28	3	4	1	21	1	18	6	2	28	1	32	1	26	1	41
54	1	1	66	1	57	1	29	1	3	7	1	2	1	3	1	1	1	2	1	2	1
55	1	1	1	6	5	2	22	8	3	7	6	1	31	1	25	1	32	1	17	1	19
65	1	1	10	25	14	12	19	3	3	10	1	1	10	2	1	1	1	1	1	1	1
68	18	15	1	7	6	23	22	17	11	42	2	-	-	14	1	1	1	20	1	1	1
84	18	14	44	4	90	32	47	21	11	21	11	19	12	6	30	1	35	7	29	1	10
91	3	6	5	18	5	19	10	1	1	1	1	5	45	2	29	1	45	1	36	1	10
94	36	35	1	42	2	37	1	32	1	21	11	1	27	15	19	1	36	3	19	5	11
97	1	1	2	1	76	46	47	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
125	1	1	8	2	69	41	39	1	2	21	1	4	7	2	1	1	3	7	1	1	1

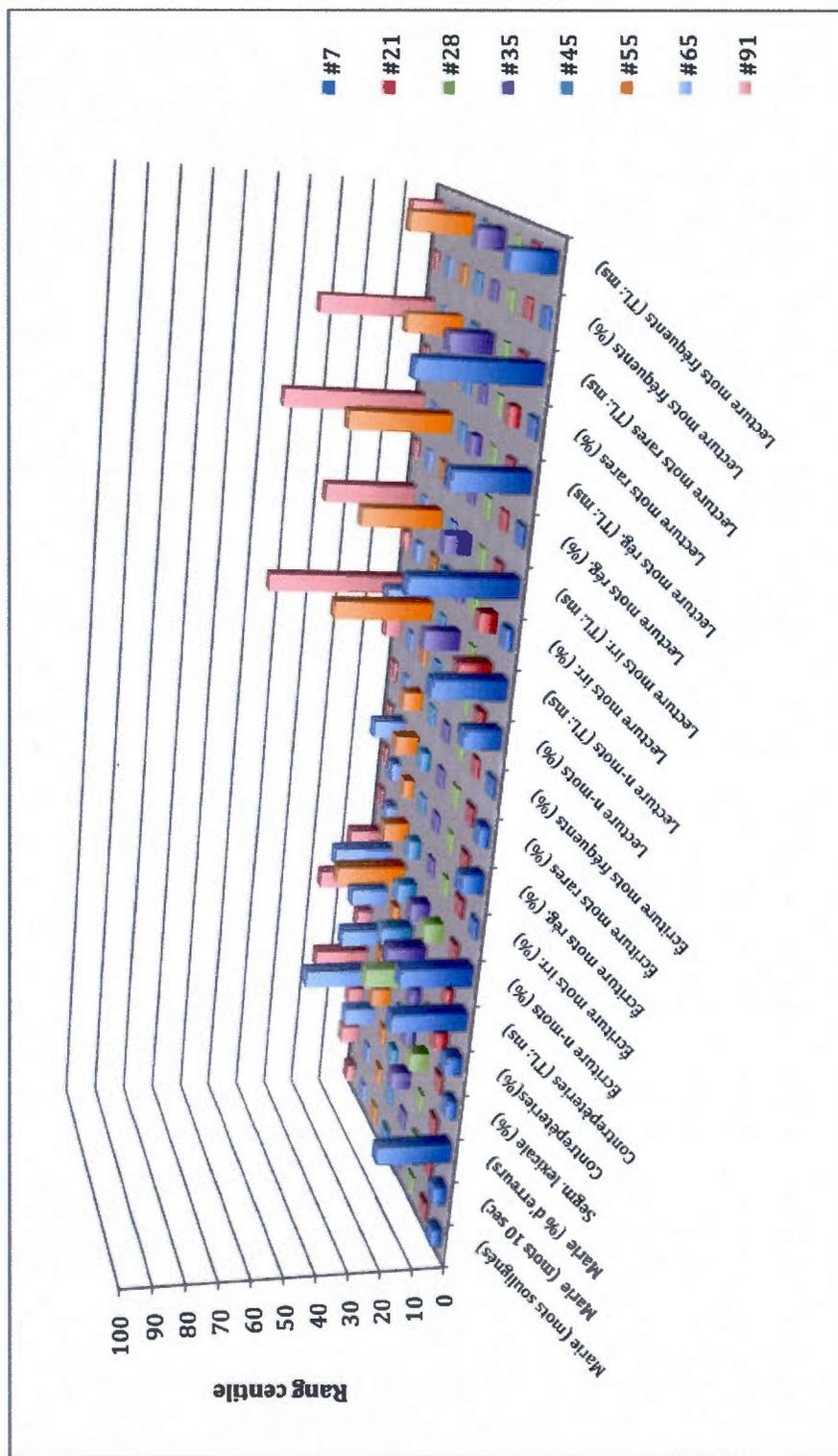


Figure 4.12 Premier profil de performance observable chez les dyslexiques.

#### 4.4.1.2 Profil de performance #2

Un second profil s'observe chez les sujets 33, 84, 97 et 125 (voir figure 4.13). En effet, ces derniers se démarquent de l'échantillon par un résultat élevé à l'épreuve de contrepèteries autant sur le plan de la justesse (percentiles > 51) que de la latence (percentiles > 32). De plus, ils obtiennent tous un résultat semblable à celui des normolecteurs en dictée de non-mots (percentiles > 39). Le pourcentage d'erreurs lors de la lecture orale du texte «Marie» est également moins élevé pour les sujets 33 et 84. Ces résultats semblent indiquer que l'écriture de non-mots est moins difficile pour les dyslexiques ne présentant pas un déficit marqué en conscience phonémique, ce qui confirme la corrélation relevée précédemment chez les normolecteurs entre la production de mots sous dictée et les contrepèteries, sur le plan de la justesse ( $r = ,39$ ,  $p < ,01$ ) et la latence ( $r = -,35$ ,  $p < ,01$ ). Ainsi, le fonctionnement de la conscience phonémique chez les dyslexiques est associé à l'efficacité de la procédure alphabétique en écriture. Les sujets présentant ce profil ont donc des forces relatives, sans toutefois que celles-ci influencent leur fluidité en lecture ainsi que les autres procédures de traitement en lecture et en écriture, puisqu'elles demeurent dysfonctionnelles. Il est à noter que ces forces sont possiblement attribuables à des interventions orthopédagogiques ciblant la conscience phonémique et la procédure alphabétique réalisées au primaire.

#### 4.4.1.3 Profil de performance #3

Un troisième profil, semblable au second, est relevé avec les sujets 29, 49 et 54 (figure 4.14). Contrairement au profil précédent, ces sujets présentent un déficit de la conscience phonémique, se manifestant par un temps plus long pour accomplir la tâche. Cependant, ils performant aussi bien que les normolecteurs en dictée de non-mots. De plus, à l'instar des sujets 33 et 84 du profil précédent, ils font peu d'erreurs en lecture orale de texte. À cet effet, une corrélation significative a également été notée entre ces deux variables chez les normolecteurs ( $r = ,42$ ,  $p < ,01$ ). Considérant le fait qu'ils performant autant que les normolecteurs sur le plan de la justesse lorsqu'ils doivent lire à voix haute le texte «Marie» ou produire des contrepèteries et que seule la mesure de la latence permet de les distinguer des normolecteurs, il est possible que leur performance en écriture de non-mots s'explique par le fait que la durée de la tâche n'a pas été mesurée. Leur performance peut également avoir été influencée par des interventions rééducatives en orthopédagogie ciblant le traitement alphabétique et la fluidité en lecture.

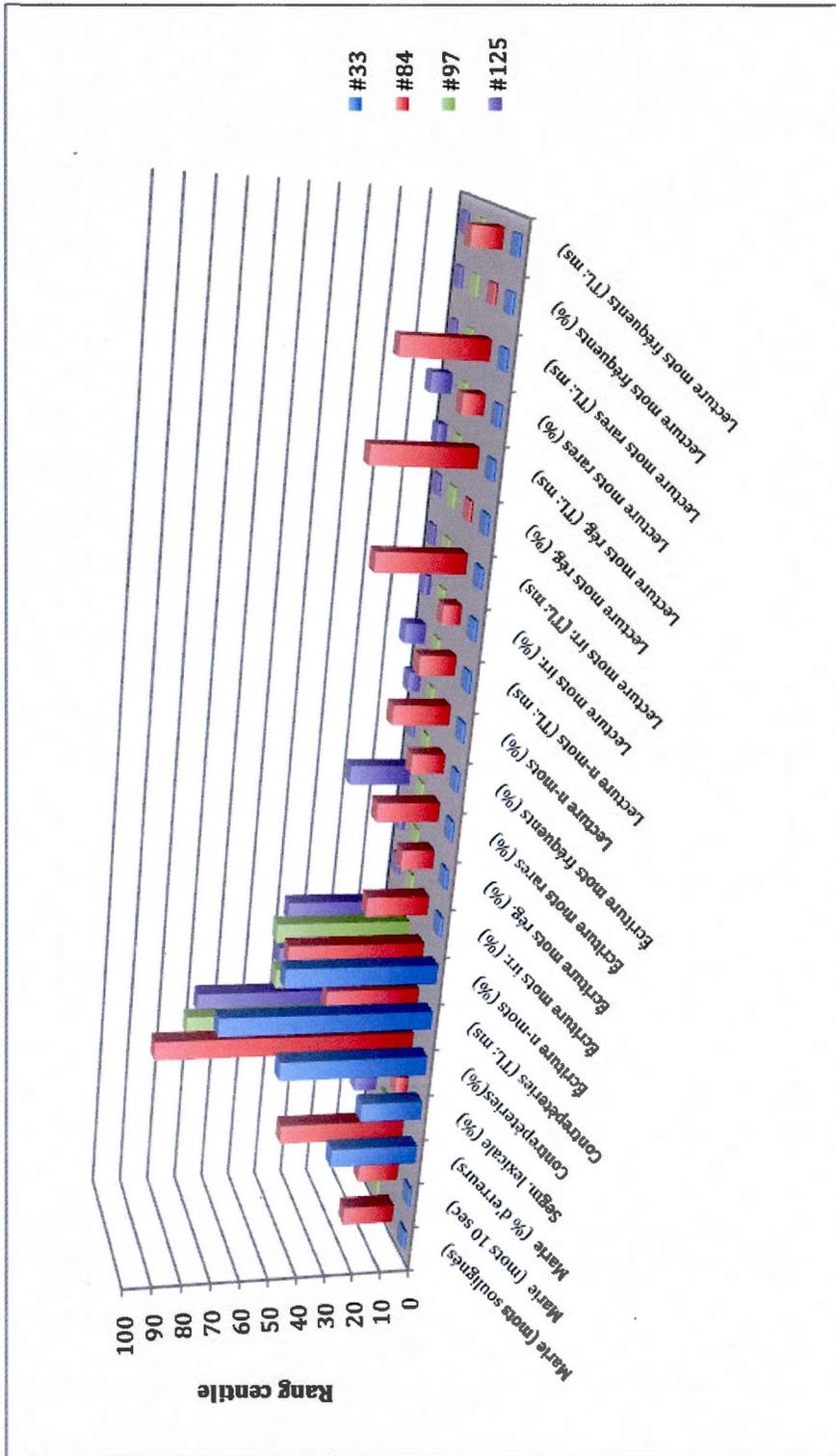


Figure 4.13 Deuxième profil de performance observable chez les dyslexiques.

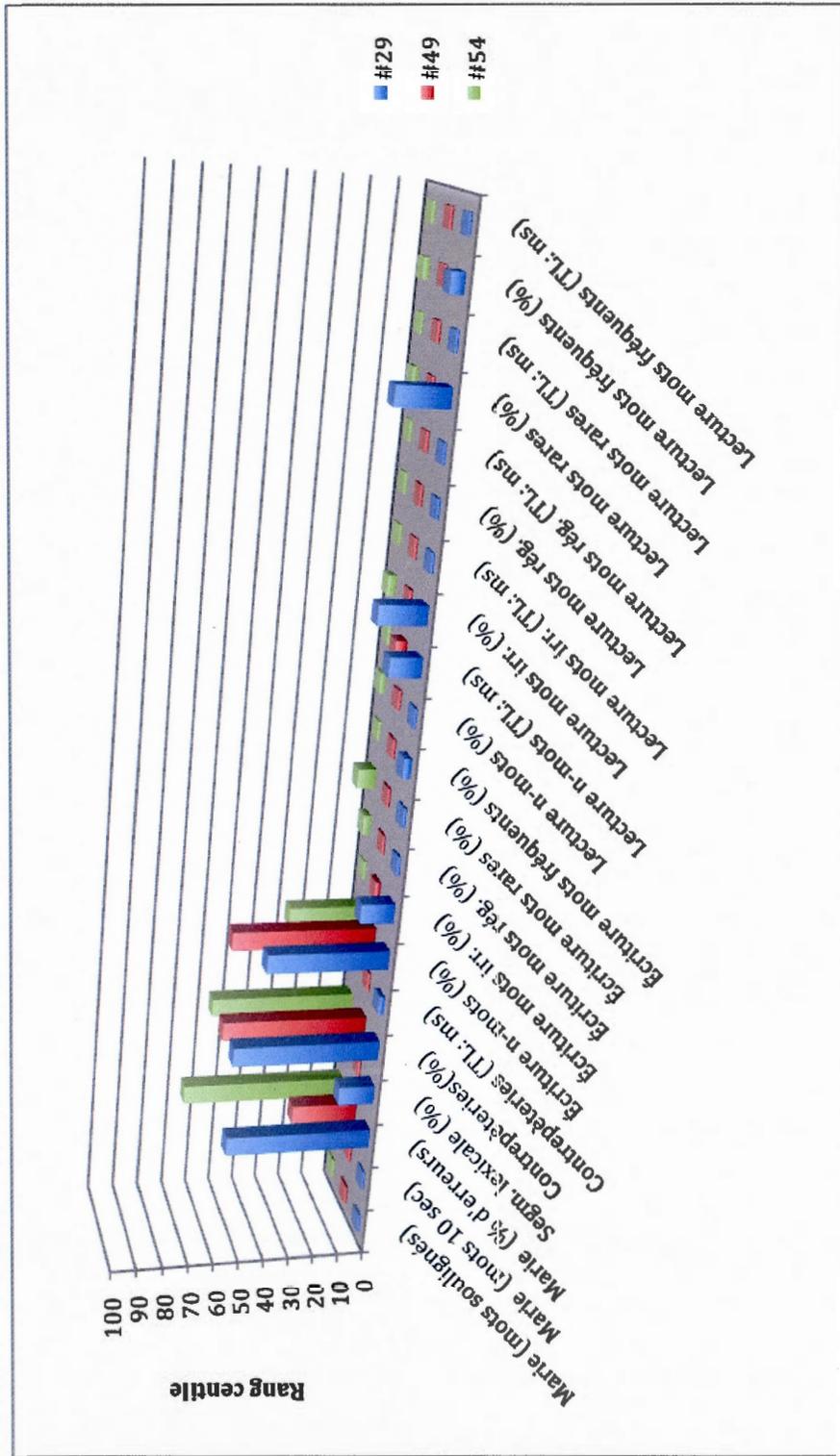


Figure 4.14 Troisième profil de performance observable chez les dyslexiques.

Le troisième profil se caractérise donc par des forces sur le plan de l'écriture de non-mots et de la justesse en lecture orale de texte et en contrepèteries. Les sujets présentant ce profil ont toutefois besoin de plus de temps que la norme pour performer à la hauteur de leur potentiel.

#### 4.4.1.4 Profil de performance #4

Les sujets 34, 50 et 94 présentent quant à eux un quatrième profil (voir figure 4.15). Ils obtiennent un percentile élevé pour les épreuves de lecture orale du texte «Marie», principalement sur le plan de la vitesse de lecture et de la segmentation lexicale. Pour le reste des épreuves, ils présentent des forces et des faiblesses relatives, mais ils se classent sous le 25<sup>e</sup> percentile à chacune d'elles. Ces résultats confirment la présence chez les dyslexiques de la relation observée chez les normolecteurs entre l'identification visuelle rapide d'un mot (procédure logographique) et la fluidité en lecture, autant en ce qui concerne le nombre de mots soulignés correctement lus du texte «Marie» ( $r = ,35, p < ,01$ ) que le nombre de mots lus par dix secondes ( $r = ,36, p < ,01$ ). Cette relation n'est pas étonnante considérant le rôle de la dimension sémantique dans chacune d'elles. En effet, la procédure logographique repose sur l'accès au sens du mot sur la base de sa représentation visuelle dans le lexique logographique d'entrée (Lecours, 1996). Le fonctionnement de cette procédure, additionnée à des stratégies compensatoires de nature sémantique, peut donc se solder en une lecture relativement rapide, mais pouvant être parsemée d'erreurs d'anticipation lexicale. À cet effet, nous aurions pu nous attendre à une performance semblable à celle des normolecteurs en identification de mots fréquents, ce qui n'est pas le cas. Il est donc possible que l'utilisation de la stratégie d'anticipation lexicale, stratégie aidante en lecture de texte, ait entravé la performance des sujets dyslexiques en identification de mots isolés, les amenant à précipiter leur réponse orale, sans le support du contexte, à partir du traitement partiel du mot, et à produire une réponse incorrecte. Ainsi, chez les sujets dyslexiques présentant ce profil, on observe une lecture fluide possiblement favorisée par des stratégies d'anticipation lexicale, un traitement logographique partiellement fonctionnel en lecture et un déficit sur le plan de la conscience phonémique et des autres procédures de traitement en lecture et en écriture.

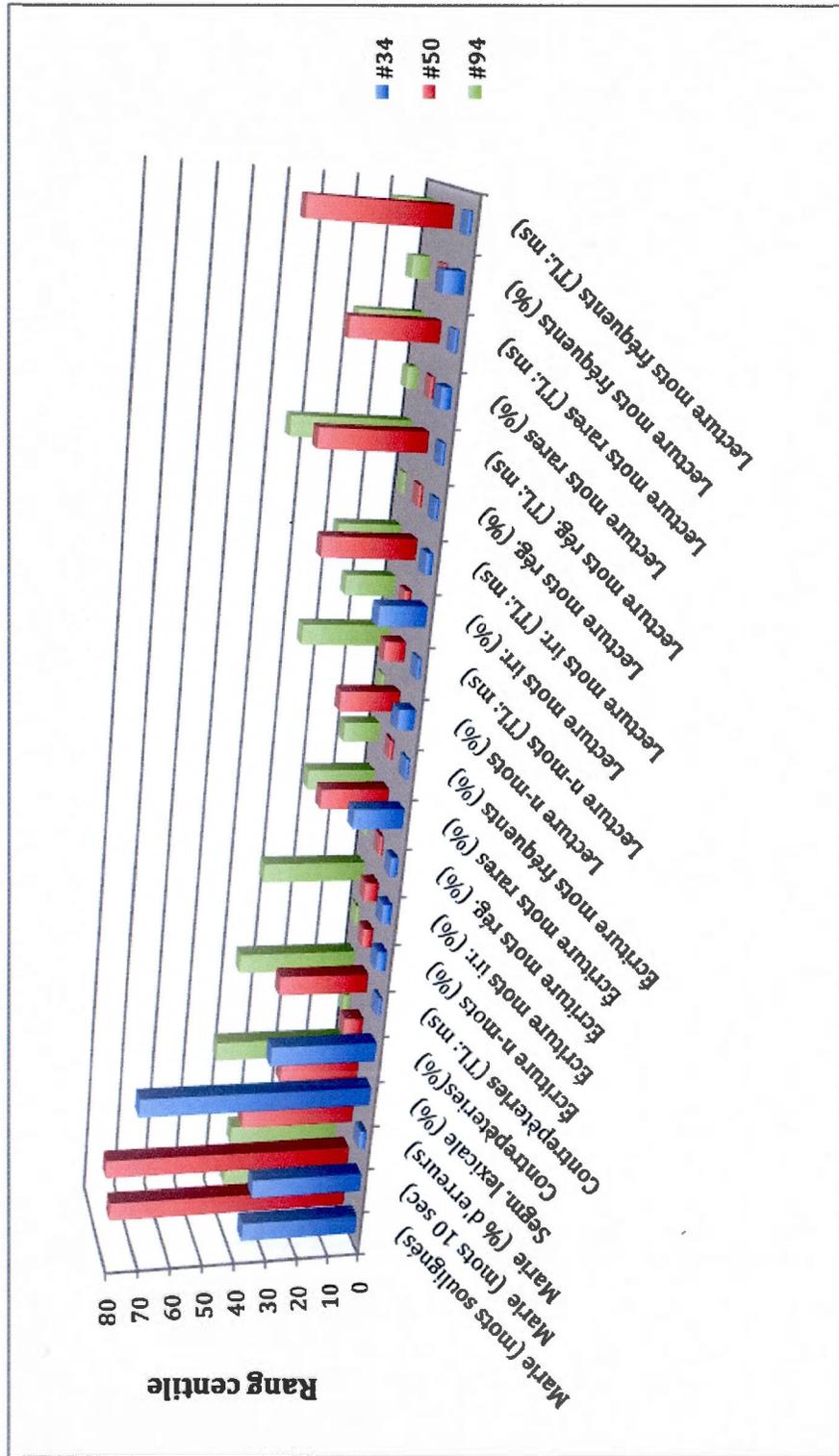


Figure 4.15 Quatrième profil de performance hétérogène observable chez les dyslexiques.

#### 4.4.1.5 Profil de performance #5

Un cinquième profil ressort chez les sujets 15, 19 et 23 (voir figure 4.16). Ils se démarquent des autres en obtenant des résultats semblables aux normolecteurs principalement en écriture de mots sous dictée. Le type de mots réussis varie d'un sujet à l'autre, mais l'écriture de non-mots et de mots irréguliers reste plus difficile pour la majorité d'entre eux. Ces résultats sont surprenants dans la mesure où la production de mots devrait être plus difficile que l'identification de mots dans le système orthographique du français. Il est à noter que les sujets 15 et 23 ont obtenu un score élevé en segmentation lexicale (percentile 96 et 38) et que cette force sur le plan du traitement logographique peut avoir contribué à la mémorisation de patrons orthographiques particuliers dans le cadre orthographique, facilitant ainsi l'écriture de mots incluant les irréguliers. La plupart des sujets présentent donc des forces en écriture, sur le plan de la procédure logographique et de la procédure alphabétique, et en lecture, la procédure logographique étant partiellement fonctionnelle. Ils présentent aussi des difficultés marquées sur le plan de la fluidité en lecture de texte, de la conscience phonémique, de la procédure alphabétique et du cadre orthographique, tant en lecture qu'en écriture.

#### 4.4.1.6 Profil de performance #6

Finalement, les sujets 18, 26, 42, et 68 présentent des profils hétérogènes pouvant plus difficilement être regroupés. De façon générale, ils présentent un profil plus homogène (< 25<sup>e</sup> percentile), avec des performances relativement plus élevées à une ou plusieurs (< de 4) épreuves. Ces percentiles plus élevés s'observent chez certains à l'épreuve de segmentation lexicale et, chez d'autres, en lecture orale ou en écriture de mots isolés. La figure 4.17 présente la performance de ces sujets et met en évidence ce sixième profil.

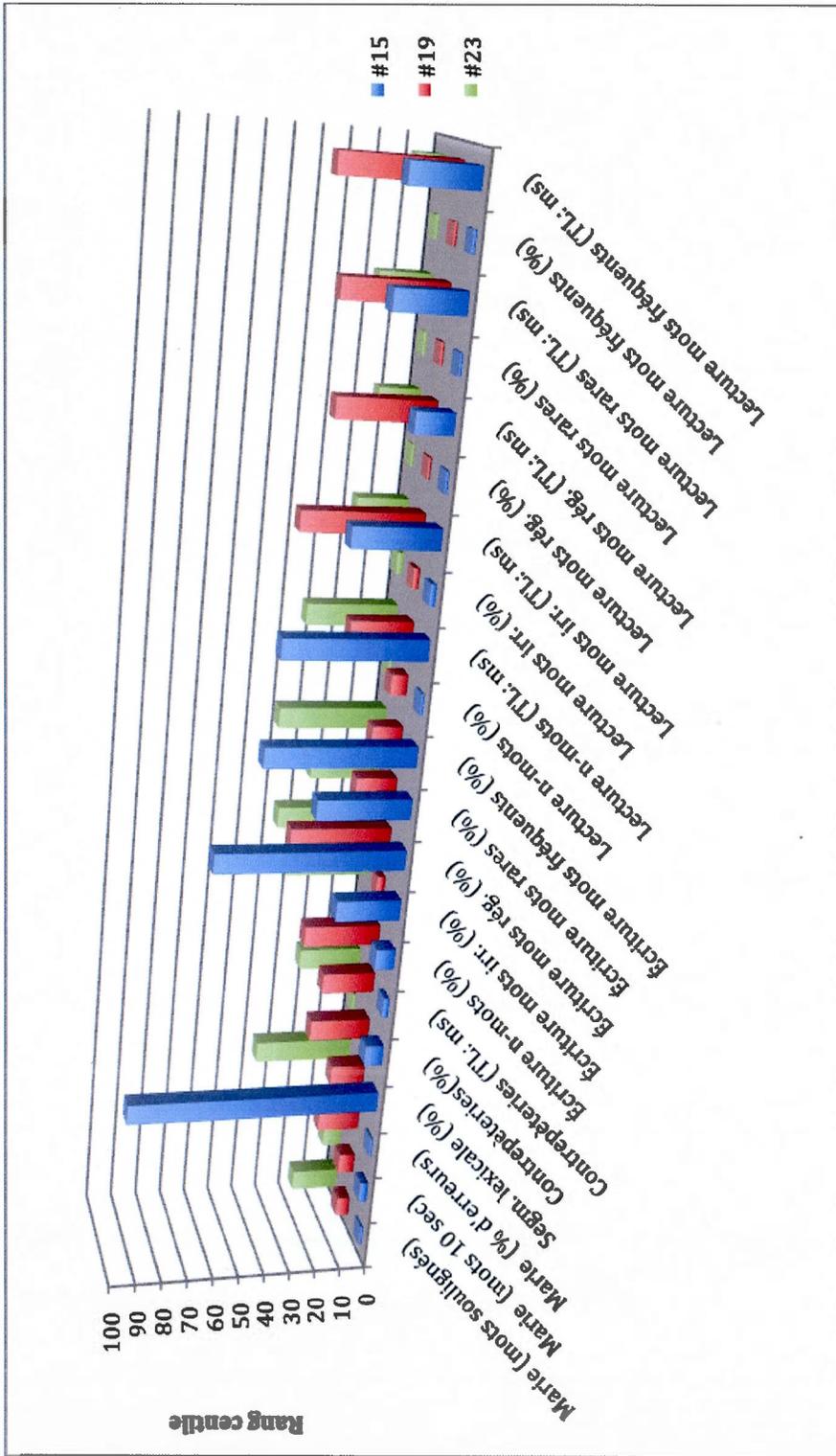


Figure 4.16 Cinquième profil de performance observable chez les dyslexiques.

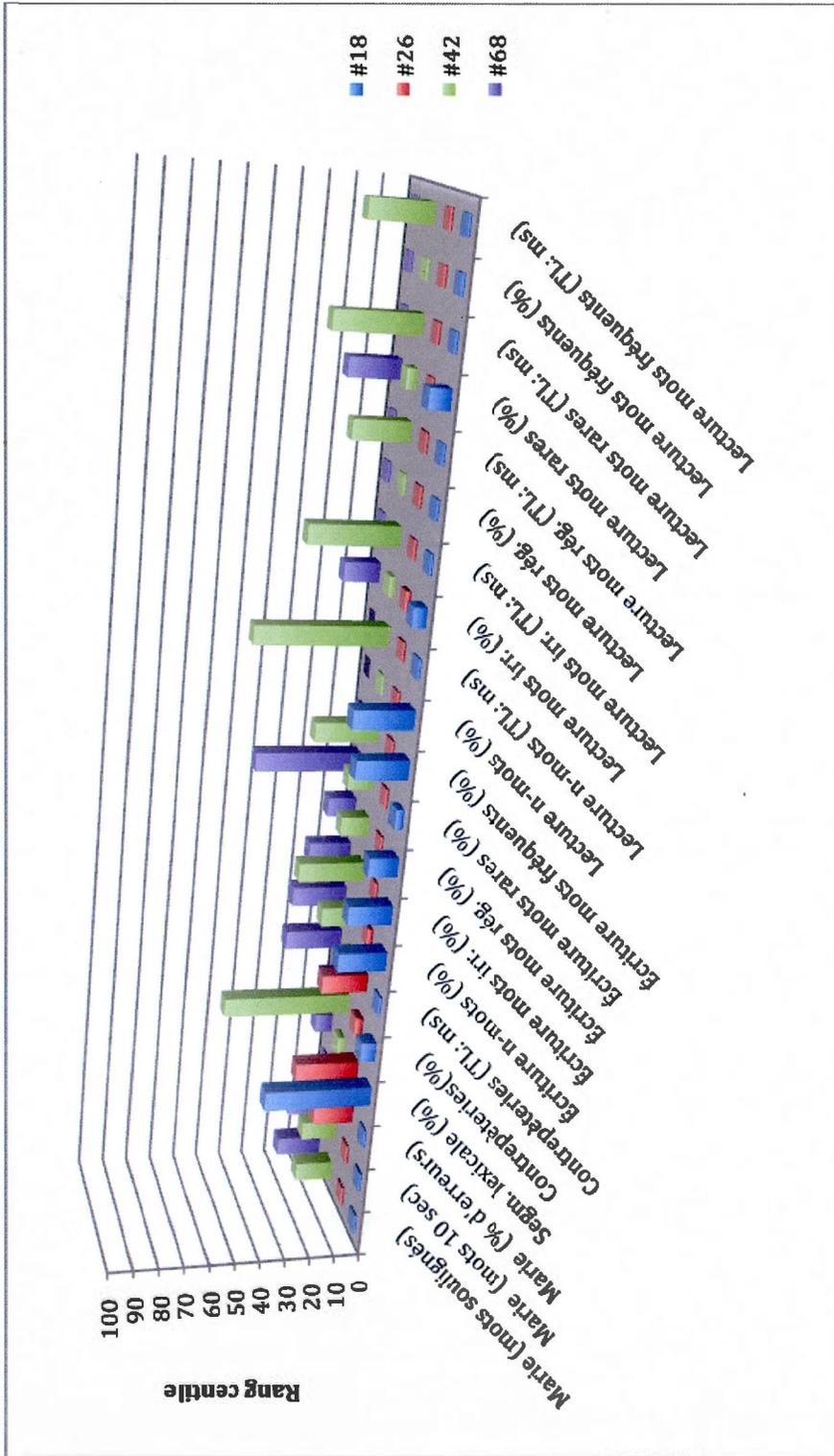


Figure 4.17 Sixième profil de performance observable chez les dyslexiques.

#### 4.4.2 Profils de dyslexie

L'analyse précédente nous a permis de relever différents profils de difficultés observables chez les dyslexiques évalués dans le cadre de cette recherche. Fait intéressant à noter, en lecture, tous les dyslexiques présentent un trouble du cadre orthographique du modèle de Seymour (Seymour, 1996; Seymour et Evans, 1999) attribuable à une dysfonction des deux procédures de fondation et, en écriture, 88% présentent un tel profil. En effet, la majorité d'entre eux présente une difficulté marquée à lire rapidement et à orthographier les mots fréquents, les mots rares et les non-mots, ce qui indique respectivement un déficit de la procédure logographique et de la procédure alphabétique. Conséquemment au dysfonctionnement de ces procédures de traitement, le cadre orthographique n'est pas fonctionnel, de sorte que les sujets éprouvent également de la difficulté à lire et orthographier les mots irréguliers.

En écriture, 12% des dyslexiques présentent un profil de dyslexie phonologique, puisqu'ils arrivent à orthographier aussi bien que les normolecteurs (percentile > 25) les mots fréquents, mais éprouvent plus de difficulté avec les mots rares et les non-mots. Aucun profil de dyslexie de surface n'a été observé au sein de cet échantillon, autant en lecture qu'en écriture. Ce constat va d'ailleurs dans le sens des résultats obtenus dans la littérature scientifique selon lesquels peu de dyslexiques présentent un profil de dyslexie de surface (Metsala *et al.*, 1998; Barouillet *et al.*, 2007; Sprenger-Charolles, 2006).

Le fait que la latence soit mesurée en lecture et qu'elle ne le soit pas en écriture explique possiblement la différence entre les profils observés pour ces deux habiletés. En effet, la mesure du temps en lecture orale de mots/non-mots permet de repérer des élèves dyslexiques qui arrivent à lire les items de façon aussi juste que les normolecteurs, mais plus lentement qu'eux. Il est fort probable que si le temps nécessaire pour orthographier les items avait été calculé ou qu'un temps limite avait été fixé lors de la dictée, la plupart des dyslexiques auraient présenté un profil équilibré en écriture également. À cet effet, dans le cadre d'une recherche visant à comparer les dyslexiques et les normolecteurs de niveau universitaire sur le plan des habiletés cognitives, Hatcher *et al.* (2002) ont entre autres utilisé une tâche mesurant la vitesse en écriture. Les sujets devaient recopier une phrase de treize mots le plus grand nombre de fois qu'ils le pouvaient en deux minutes. Le nombre de mots moyen écrits par minute était consigné. Leurs analyses ont démontré que les sujets dyslexiques recopiaient significativement plus lentement que les sujets du groupe contrôle. Cette épreuve était d'ailleurs à ce point discriminante qu'en conclusion, les auteurs affirment que les adultes dyslexiques pourraient être

identifiés avec un taux de précision de 95% en utilisant seulement quatre tests dont celui-ci (orthographe, lecture de non-mots, dénomination rapide et vitesse d'écriture).

#### 4.4.3 Synthèse

Les analyses réalisées dans la présente section confirment le fait que cette collection d'épreuves a permis l'identification des dyslexiques sélectionnés dans le cadre de cette recherche. Les épreuves d'identification de mots/non-mots mesurant la justesse et la latence se sont d'ailleurs avérées les plus discriminantes, dans la mesure où tous les dyslexiques évalués présentaient une difficulté marquée à identifier les mots et les non-mots de façon juste et rapide. L'analyse des forces et des faiblesses relatives des dyslexiques, selon leur classement en rang centile aux différentes épreuves, a permis, malgré le nombre limité de sujets, de relever six différents profils de performance. Chaque profil de performance regroupe, par exemple, des sujets se démarquant par leur vitesse de lecture de texte continu, par une plus grande facilité que les autres dyslexiques à manipuler des phonèmes ou par le fonctionnement relativement efficace d'une ou plusieurs procédures de traitement en lecture ou en écriture. Finalement, nous avons pu observer que tous les dyslexiques évalués dans le cadre de la recherche actuelle présentaient un trouble orthographique en lecture attribuable à des déficits au plan des deux procédures de fondation, logographique et alphabétique, et que seuls quelques-uns ne présentaient pas un tel profil en écriture, cette différence étant probablement due au fait qu'aucune mesure de temps n'ait été consignée lors de l'épreuve d'écriture de mots sous dictée.

## CONCLUSION

L'objectif principal de cette recherche était d'élaborer une petite collection d'épreuves permettant d'évaluer les processus spécifiques d'identification et de production de mots écrits et d'en vérifier la validité et la consistance interne, afin d'établir si celles-ci permettent d'identifier les élèves du premier cycle du secondaire à risque de présenter un trouble spécifique du langage écrit. L'élaboration de cette collection d'épreuves visait à combler un manque d'outils d'évaluation adaptés à une population adolescente franco-qubécoise pouvant guider les interventions rééducatives, ainsi qu'à dresser le profil de cette population, encore très peu étudiée par le milieu scientifique. Pour ce faire, le modèle à double fondation de Seymour a été sélectionné comme cadre théorique de référence. Celui-ci se distingue des autres modèles cognitivistes par l'interactivité de ses principales composantes, soit la procédure logographique, la procédure alphabétique et le cadre orthographique, ainsi que par l'intégration du développement de la conscience phonologique au modèle. De plus, il permet de mieux rendre compte des variations interindividuelles observables chez les adolescents présentant une dyslexie développementale et d'établir des liens concrets avec l'évaluation et la rééducation.

Trois objectifs spécifiques découlant de l'objectif général de recherche ont été déterminés :

- o établir si les épreuves élaborées répondent aux standards de qualité attendus;
- o identifier les différences et les similitudes entre les normolecteurs et les dyslexiques;
- o déterminer si les épreuves élaborées permettent de profiler les forces et les faiblesses des dyslexiques.

Dans le but d'atteindre ces trois objectifs spécifiques, nous avons procédé à l'évaluation de cent normolecteurs et de vingt-cinq dyslexiques (cinq d'entre eux ont été classés dyslexiques a posteriori) du premier cycle du secondaire appariés sur l'âge chronologique et le niveau scolaire. Des épreuves de lecture orale de texte continu, d'identification de graphèmes simples et

complexes, de lecture orale de mots/non-mots isolés, d'écriture de mots/non-mots sous dictée, de segmentation lexicale et de contrepèteries ont été utilisées. Selon la nature de l'épreuve, la justesse ou la latence était mesurée. Par la suite, une analyse des données brutes a permis de contrôler la qualité des items et des épreuves, d'observer les relations entre ces dernières, de comparer la performance des dyslexiques et des normolecteurs sur le plan des composantes du modèle de Seymour, ainsi que d'identifier différents profils de performance et de dyslexie observables chez les dyslexiques à partir du cadre normatif fourni par les normolecteurs.

Dans un premier temps, les principaux résultats obtenus dans le cadre de cette recherche seront discutés, suivis des limites de cette dernière. Enfin, les impacts de cette étude, ainsi que les futures recherches qui pourront s'en inspirer seront discutés.

Tout d'abord, les analyses et l'émondage effectués sur les items et les différentes échelles ont démontré que la majorité des épreuves répondent aux standards de qualité attendus aux plans du coefficient Alpha de Cronbach ( $\alpha \geq 0,80$ ), de la corrélation item-total ( $r$  moyen  $\geq 0,20$ ) et de l'indice de discrimination ( $\geq 0,15$ ), ce qui indique que le premier objectif spécifique de cette recherche a été atteint. Seules les épreuves d'écriture de graphies acontextuelles et contextuelles (consistantes et inconsistantes) ciblées sous dictée de non-mots ne répondaient pas aux critères de qualité que nous nous étions fixés. Celles-ci n'ont donc pas été utilisées pour bâtir le cadre normatif, mais demeureront utiles pour une analyse plus qualitative du fonctionnement de la procédure alphabétique (graphies acontextuelles) et du cadre orthographique (graphies contextuelles).

L'analyse des relations entre les épreuves a permis d'observer des corrélations entre les épreuves en fonction des habiletés qu'elles mesuraient et des exigences particulières qu'elles impliquaient (c.-à-d. si elles étaient chronométrées ou non). De plus, l'analyse par composantes principales a permis de regrouper les épreuves qui partageaient une facette commune : (1) la fluidité des processus en lecture et en écriture de mots, (2) la conscience phonémique et l'activation des relations graphophonémiques en lecture, (3) la mémoire phonologique de travail, (4) une facette particulière de la reconnaissance instantanée des mots écrits, sans que celle-ci soit encore facilement identifiable. Finalement, les analyses de régression multiple ont permis d'identifier les principaux indices prédictifs de la fluidité en lecture et du développement du cadre orthographique en lecture et en écriture. Le fonctionnement en lecture de la procédure alphabétique, de la procédure logographique et du cadre orthographique, ainsi que les habiletés en conscience phonémique permettent de prédire la performance en fluidité en lecture orale de

mots et en lecture orale de texte. De plus, tel que postulé par Seymour, le développement du cadre orthographique en lecture et en écriture est tributaire du fonctionnement des procédures alphabétique et logographique.

Comparer les performances des dyslexiques à celles des normolecteurs nous a permis de relever les différences et les similitudes qu'ils avaient entre eux et ainsi répondre à notre deuxième objectif spécifique de recherche. D'abord, les normolecteurs ont pu être situés en regard du fonctionnement des procédures de traitement de notre modèle théorique de référence. En effet, de façon générale, les normolecteurs du premier cycle du secondaire lisent de façon fluide. Ils utilisent de façon efficace les procédures logographique et alphabétique, malgré le fait que certaines correspondances graphophonémiques ne soient pas encore maîtrisées. Toutefois, il est possible de noter que le cadre orthographique n'est pas encore totalement fonctionnel chez les normolecteurs, puisqu'ils lisent et orthographient encore difficilement les mots irréguliers et qu'ils possèdent une connaissance limitée des règles et régularités orthographiques. Ces résultats confirment l'hypothèse avancée par Seymour (1997) selon laquelle l'acquisition de la structure orthographique s'étalerait dans le temps et que cette acquisition ne serait vraisemblablement pas achevée avant la fin de l'école primaire. En fait, nos résultats indiquent ici qu'en français, la structure orthographique n'est pas complètement développée au premier cycle du secondaire chez le normolecteur. Il serait intéressant de pousser plus loin les recherches de façon à observer à quel âge celle-ci s'achève réellement et, en fait, si elle s'achève chez la majorité des individus ou seulement une partie d'entre-eux.

Lorsque le fonctionnement des procédures de traitement des dyslexiques est analysé et comparé à celui des normolecteurs, nous constatons qu'ils présentent des difficultés marquées sur plusieurs plans. Leur lecture est moins fluide, ils présentent un déficit de la conscience phonémique et, en lecture et en écriture, ils présentent un dysfonctionnement de la procédure logographique, de la procédure alphabétique et du cadre orthographique, puisqu'ils ont plus de difficulté que les normolecteurs à orthographier et à identifier de façon juste et rapide les non-mots et les mots (réguliers, irréguliers, fréquents, rares). De plus, la correspondance phonémique de certains graphèmes simples et complexes reste difficile et ils ont également une connaissance limitée de plusieurs règles et régularités orthographiques. Il est à noter que la performance des dyslexiques en identification de graphèmes simples et complexes est semblable à celle des normolecteurs puisque la différence observée n'était pas statistiquement significative.

Nos résultats sont en grande partie cohérents avec ceux obtenus par l'étude de Mimouni et King (2007). Cette recherche visait à mieux connaître les troubles langagiers et les processus qui les sous-tendent chez la population dyslexique du collégial. À travers leur recherche, les auteurs ont entre autres soumis des dyslexiques (n=28) et des normolecteurs (n=38) à différents tests ciblant les processus impliqués en lecture et en écriture. Les épreuves sélectionnées visaient l'évaluation des habiletés en lecture silencieuse et à voix haute, ainsi que des capacités de traitement phonologique, de traitement orthographique, de dénomination rapide, de mémoire et de traitement visuel. En raison du nombre très limité, voire nul, d'outils d'évaluation des troubles de lecture et d'écriture s'adressant à une population francophone adulte du collégial, certaines épreuves destinées à une population française ou belge d'âge primaire ont été utilisées (ex. BELEC, ODEDYS).

En lecture, comme nous avons pu l'observer chez les adolescents dyslexiques du premier cycle du secondaire, ils ont noté des effets de la lexicalité, de la régularité et de la fréquence chez les dyslexiques du collégial. De plus, ils ont constaté que les dyslexiques sont également plus faibles que les normolecteurs en identification de non-mots, autant sur le plan de la justesse que de la vitesse. Cependant, contrairement à ce qui a été observé dans le cadre de la présente recherche, ils n'ont pas relevé de différence significative en lecture entre les dyslexiques et les normolecteurs avec les mots réguliers, irréguliers, fréquents et rares sur le plan de la justesse des réponses. Seul le temps permettait de différencier ces deux groupes de répondants. En écriture, l'étude de Mimouni et King (2007) a également démontré que les dyslexiques orthographient aussi bien les non-mots que les normolecteurs, mais qu'ils éprouvent de la difficulté avec les mots irréguliers et les mots réguliers. Les mots fréquents et rares n'ont pas été vérifiés puisque le test utilisé s'appuyait sur le modèle à double voie, lequel vise essentiellement la vérification de l'effet de la lexicalité et l'effet de la régularité. Finalement, un déficit de conscience phonémique (suppression et fusion de phonèmes) a également été identifié chez les dyslexiques, leur performance étant significativement différente de celle des normolecteurs.

Ces résultats sont intéressants dans la mesure où ils laissent entrevoir l'évolution du trouble. En effet, certains déficits observables chez les dyslexiques au début du secondaire, tels que le dysfonctionnement de la procédure alphabétique en écriture, ne sont pas présents chez les étudiants dyslexiques du collégial, tandis que d'autres, tels que le déficit de la conscience phonémique, le sont toujours. Malheureusement, puisque des épreuves différentes ont été utilisées pour vérifier les procédures de traitement en lecture et en écriture, il n'est pas possible

d'analyser l'évolution du développement du cadre orthographique entre le secondaire et le collégial.

Finalement, l'analyse des profils de performance nous a permis de répondre à notre dernier objectif spécifique puisque la collection d'épreuves et le cadre normatif fournis par les normolecteurs permettent l'identification des dyslexiques. Les épreuves d'identification de mots/non-mots mesurant la justesse et la latence à l'aide d'un logiciel développé dans le cadre de cette recherche se sont d'ailleurs révélées être les plus discriminantes. De plus, l'analyse des forces et des faiblesses relatives a permis de relever six profils de performance à l'intérieur desquels des dyslexiques se démarquaient par leur vitesse en lecture orale de texte continu, par une plus grande facilité à manipuler des phonèmes ou par le fonctionnement relativement efficace d'une ou plusieurs procédures de traitement en lecture ou en écriture. Ainsi, une certaine hétérogénéité serait observable au sein des dyslexiques. Cependant, malgré l'hétérogénéité des profils observés, tous les dyslexiques évalués dans la présente recherche présentaient un trouble orthographique en lecture attribuable à des déficits au plan des deux procédures de fondation, logographique et alphabétique, et seuls quelques-uns ne présentaient pas un tel profil en écriture, cette différence étant probablement due au fait qu'aucune mesure de temps n'ait été consignée lors de l'épreuve d'écriture de mots sous dictée.

Cette recherche présente certaines limites. D'abord, sur le plan de l'échantillonnage, aucune école avec un rang décile de défavorisation très élevé (< 2) et très faible (> 7) n'a participé à cette recherche. Il est donc possible que les normes obtenues soient moins représentatives de ces populations. De plus, certaines questions du questionnaire distribué aux parents devaient faire ressortir la spécificité et la persistance des difficultés et une copie du rapport d'évaluation professionnelle devait être consultée au moment de la sélection des sujets. La consultation du rapport visait à confirmer que le sujet était dyslexique, et les critères de spécificité et de persistance des difficultés visaient à diminuer la probabilité de retrouver des sujets présentant les manifestations d'une dyslexie, mais dont l'origine serait d'ordre environnemental plutôt qu'intrinsèque. Compte tenu du fait que les rapports d'évaluation professionnelle étaient difficilement accessibles et qu'un petit nombre de dyslexiques étaient autorisés à participer à cette étude, ces critères n'ont pu être respectés. Il se peut donc que certains sujets identifiés comme étant dyslexiques éprouveraient plutôt un retard important et non un trouble. Cette limite n'a cependant aucun impact sur le cadre normatif qui a été établi avec cette recherche, puisque celui-ci a été constitué à partir des résultats des normolecteurs. Il est à noter que le

recrutement de commissions scolaires n'a pas été facilité par le contexte politique entourant le recours collectif déposé par des parents d'enfants dyslexiques de la grande région de Montréal, puisque certaines ont préféré ne pas participer à cette recherche pour cette raison.

Sur le plan de la validation des épreuves, une seconde prise de données avec les échelles nettoyées aurait possiblement permis d'augmenter les qualités éducométriques des épreuves, principalement celles de lecture orale de mots/non-mots, ce que des contraintes de temps n'ont pu rendre possible. Enfin, l'absence d'analyses statistiques permettant de confirmer si les effets des différentes variables linguistiques sont statistiquement significatifs constitue également une limite entraînée par des contraintes de temps.

Certaines épreuves n'ayant pas été sélectionnées pour la recherche auraient également pu compléter cette collection d'épreuves et auraient permis, par le fait même, de dresser un portrait plus complet du lecteur-scripteur évalué. Par exemple, une épreuve de compréhension en lecture accompagnée d'une épreuve de rappel de texte lu auraient permis de dresser un portrait général du fonctionnement des processus non spécifiques à l'écrit en lecture. En écriture, les processus spécifiques en contexte plus complexe et les processus non spécifiques auraient également pu être analysés par le biais d'une production de texte. Finalement, un test de connaissances grammaticales aurait également pu être pertinent.

Le principal impact de cette recherche est de pouvoir offrir au milieu scolaire, et en particulier aux orthopédagogues, une collection d'épreuves valides et adaptées permettant l'évaluation des adolescents à risque de présenter une dyslexie. De plus, puisque chaque épreuve s'appuie sur un cadre théorique de référence solide, l'interprétation qui pourra être tirée des résultats de ces évaluations permettra l'élaboration d'un programme d'intervention orthopédagogique efficace ciblé sur les procédures de lecture ou d'écriture qui se seront avérées déficitaires durant l'évaluation.

De plus, en constatant que le cadre orthographique n'était pas encore consolidé chez le normolecteur, les résultats de cette recherche ont permis de valider l'aspect développemental de l'apprentissage de la lecture et de l'écriture. Ces connaissances sur le plan du développement du cadre orthographique chez le normolecteur pourraient d'ailleurs être mises à profit dans l'élaboration du programme de français au secondaire. Celui-ci pourrait, par exemple, viser la consolidation des connaissances liées aux règles et aux régularités orthographiques. Toutefois, il ne faudrait pas perdre de vue que les élèves dyslexiques éprouveront plus de difficulté sur ce

plan également. Pour progresser, ils auront besoin de plus de temps, de plus de répétitions et d'un enseignement explicite.

Finalement, la présente étude fournit des bases pour différentes recherches futures. D'abord, les mêmes épreuves pourraient être utilisées pour établir un cadre normatif pour le deuxième cycle du secondaire, voire pour le collégial, si celles-ci ne présentent pas d'effet plafond. Ce type de recherche permettrait non seulement d'offrir au milieu scolaire un autre outil d'évaluation pour les plus vieux, mais elle permettrait également l'obtention de nouvelles connaissances sur le trouble spécifique de la lecture et de l'écriture chez l'adolescent et le jeune adulte, ainsi que sur le développement du cadre orthographique durant le secondaire et le collégial chez les normolecteurs et les dyslexiques. D'ici là, nous pouvons tout de même considérer qu'avec cette nouvelle collection d'épreuves et les résultats de cette étude, un pas de plus a été fait pour soutenir les adolescents francophones présentant une dyslexie développementale.

## APPENDICE A

### FORMULAIRES DE CONSENTEMENT ET QUESTIONNAIRES

A.1	Formulaire de consentement des enseignants.....	144
A.2	Lettre destinée aux parents.....	147
A.3	Formulaire de consentement éclairé destiné aux parents.....	148
A.4	Questionnaire destiné aux parents.....	151

**PROJET DE RECHERCHE :**  
**VALIDATION D'UN OUTIL D'ÉVALUATION DES PROCESSUS SPÉCIFIQUES DE**  
**LECTURE ET D'ÉCRITURE S'ADRESSANT À DES ÉLÈVES DU PREMIER CYCLE DU**  
**SECONDAIRE**

**FORMULAIRE DE CONSENTEMENT DES ENSEIGNANTS**  
**DESCRIPTION DU PROJET**

Le présent projet de recherche vise à valider un outil d'évaluation des processus spécifiques en lecture et en écriture afin d'établir si celui-ci permet de dépister les élèves du premier cycle du secondaire à risque de présenter une dyslexie/dysorthographe développementale. Il sera piloté par Geneviève Boutin, orthopédagogue et étudiante à la maîtrise en éducation à l'Université du Québec à Montréal, sous la supervision des professeurs-chercheurs Line Laplante et Alain Desrochers.

Si les résultats obtenus s'avèrent probants, l'une des retombées principales de cette recherche sera de fournir au milieu scolaire un outil de dépistage standardisé permettant de préciser la nature des difficultés en lecture et en écriture des élèves du secondaire et ainsi faciliter la mise en place d'interventions efficaces auprès d'eux. Elle permettra également de combler en partie les lacunes au plan des connaissances scientifiques relatives à la dyslexie développementale chez les adolescents.

Ce projet implique que les enseignants de français des groupes sélectionnés du premier cycle du secondaire :

- ❖ signent un formulaire de consentement éthique;
- ❖ distribuent aux élèves et recueillent le formulaire de consentement parental éthique dans un délai raisonnable ;
- ❖ permettent que les élèves ciblés dont les parents auront donné leur consentement puissent être évalués durant leur période d'enseignement (2 rencontres par élève d'environ 25 minutes chacune).

Ce projet implique que les autres enseignants du premier cycle du secondaire :

- ❖ signent un formulaire de consentement éthique;
- ❖ permettent que les élèves ciblés dont les parents auront donné leur consentement puissent être évalués durant leur période d'enseignement (2 rencontres par élève d'environ 25 minutes chacune).

Les informations recueillies au cours de l'étude seront utilisées uniquement par des personnes engagées dans la recherche et seront tenues confidentielles, car seules les données de groupe seront traitées et apparaîtront dans le rapport de recherche. Aucune donnée individuelle ne sera communiquée d'aucune façon à qui que ce soit. Les résultats de l'étude seront communiqués aux participants à la fin du projet de recherche, lorsque les données auront été traitées, analysées et interprétées.

La participation des enseignants à ce projet est volontaire. De plus, un participant est libre de se retirer de la recherche à tout moment, sans avoir à justifier sa décision.

Dans le cas où les règles d'éthique n'auraient pas été respectées, veuillez prendre note que vous pouvez communiquer avec madame Nicole Lebrun, Directrice du programme de Maîtrise en éducation de l'Université du Québec à Montréal, au numéro de téléphone suivant: (514) 987-3000, poste 3882.

Merci de votre collaboration!

**Geneviève Boutin**  
Orthopédagogue  
Étudiante à la Maîtrise en éducation  
Université du Québec à Montréal  
(514) 656-6191  
[genboutin@hotmail.com](mailto:genboutin@hotmail.com)

date : 15 février 2010

**SOUS LA DIRECTION DE :**  
**Line Laplante**  
Professeure-chercheuse  
Département de didactique des langues  
Université du Québec à Montréal  
(514) 987-3000, poste 0271  
[laplante.line@uqam.ca](mailto:laplante.line@uqam.ca)

**Alain Desrochers**  
Professeur-chercheur  
École de Psychologie  
Université d'Ottawa  
(613) 562-5800, poste 4291  
[Alain.Desrochers@uOttawa.ca](mailto:Alain.Desrochers@uOttawa.ca)

**FORMULAIRE CONSENTEMENT - ENSEIGNANTS**

Je, ( \_\_\_\_\_ ), reconnais avoir été suffisamment informé du projet de recherche ci-haut mentionné et bien comprendre ce que ma participation à cette recherche implique. En toute connaissance et en toute liberté, j'accepte volontairement de participer au bon déroulement de cette recherche.

\_\_\_\_\_  
Signature de l'enseignant(e)

\_\_\_\_\_  
date

Matière(s) enseignée(s):

_____	degré: _____

Le 15 février 2010

Madame, Monsieur,

Mon nom est Geneviève Boutin. Je suis orthopédagogue et présentement étudiante à la Maîtrise en éducation à l'Université du Québec à Montréal, sous la direction des professeurs-chercheurs Line Laplante et Alain Desrochers. Dans le cadre de ma recherche, je souhaite construire et valider un outil d'évaluation permettant l'identification des élèves à risque de présenter une dyslexie/dysorthographe au premier cycle du secondaire. Pour ce faire, je devrai évaluer des élèves avec et sans difficulté en lecture et en écriture.

Si vous acceptez que votre enfant participe à cette recherche, il sera peut-être sélectionné pour être évalué à l'aide tâches simples en lecture et en écriture. Ces évaluations (2 rencontres d'environ 10 à 25 minutes chacune) seront réalisées pendant les heures de classe, dans un local situé dans l'école que votre enfant fréquente.

Nous vous prions de lire attentivement les informations présentées dans les pages suivantes. Vous y retrouverez une courte description du projet de recherche et des implications de celui-ci. Vous constaterez que nous nous engageons à conserver votre anonymat et celui de votre enfant et à garder confidentielles les informations personnelles que nous obtiendrons par le biais de cette recherche.

Vous trouverez deux formulaires à remplir à la fin du document :

- un formulaire d'autorisation à signer si vous autorisez votre enfant à participer;
- et un court questionnaire à remplir à partir duquel nous ferons la sélection des sujets.

Nous vous invitons à compléter ces formulaires et à les retourner le plus rapidement possible à l'école.

En vous remerciant de votre précieuse collaboration,

Geneviève Boutin, orthopédagogue  
Étudiante à la Maîtrise en éducation  
Université du Québec à Montréal

## FORMULAIRE DE CONSENTEMENT ÉCLAIRÉ

### TITRE DU PROJET

Validation d'un outil d'évaluation des processus spécifiques en lecture et en écriture s'adressant à des élèves du premier cycle du secondaire.

### CHERCHEURE EN FORMATION

**Geneviève Boutin**, orthopédagogue

Étudiante à la Maîtrise en éducation

Université du Québec à Montréal

1-514-656-6191

genboutin@hotmail.com

### SOUS LA DIRECTION DE

**Line Laplante**, professeure-chercheuse

Département de didactique des langues

Université du Québec à Montréal

1-514-987-3000, poste 0271

laplante.line@uqam.ca

**Alain Desrochers**, professeur-chercheur

École de Psychologie

Université d'Ottawa

1-613-562-5800, poste 4291

Alain.Desrochers@uOttawa.ca

### OBJECTIF DE LA RECHERCHE

L'objectif de cette recherche est de construire et de valider un outil d'évaluation des processus spécifiques en lecture et en écriture afin d'établir si celui-ci permet de dépister les élèves du premier cycle du secondaire à risque de présenter une dyslexie/dysorthographe développementale.

### PERTINENCE ET RETOMBÉES DE L'ÉTUDE

L'une des retombées principales de cette recherche sera de fournir au milieu scolaire un outil de dépistage standardisé permettant de préciser la nature des difficultés en lecture et en écriture des élèves du secondaire et ainsi faciliter la mise en place d'interventions efficaces auprès d'eux. Elle permettra également de combler en partie les lacunes au plan des connaissances scientifiques relatives à la dyslexie développementale chez les adolescents.

### DESCRIPTION DE LA RECHERCHE

Dans le cadre de la présente recherche, la performance en lecture et en écriture d'élèves du premier cycle du secondaire, avec ou sans difficulté, doit être évaluée. Si vous acceptez que votre enfant participe à cette recherche, il sera peut-être sélectionné pour être évalué à l'aide tâches simples en lecture et en écriture. Seules les tâches de lecture orales seront enregistrées à l'aide d'une enregistreuse

numérique. Ces évaluations (2 rencontres d'environ 10 à 25 minutes chacune) seront réalisées pendant les heures de classe, dans un local situé dans l'école que fréquente votre enfant. Afin de confirmer le niveau de difficulté en lecture et en écriture de certains participants à l'étude, la consultation du dossier scolaire peut être nécessaire.

#### **CONFIDENTIALITÉ DES INFORMATIONS**

Il est entendu que toutes les informations recueillies lors de la consultation des dossiers scolaires et lors des évaluations demeureront strictement confidentielles. Ces informations seront conservées sous clé dans un classeur. Le nom de chaque participant sera codifié. Aucune information nominative ne sera transmise dans le cadre de communications orales ou écrites. Aucun enregistrement ne sera conservé après le traitement des données.

#### **RISQUES**

Le risque encouru par l'adolescent qui participe à cette recherche se situe sous le seuil du risque minimal, c'est-à-dire que la probabilité et l'importance des éventuels inconvénients associés à cette recherche sont comparables à ceux auxquels les sujets s'exposent dans les aspects de leur vie quotidienne reliés à la recherche.

#### **BIENFAITS ET AVANTAGES**

S'il advenait que les évaluations révèlent la présence d'une difficulté marquée en lecture ou en orthographe, ces informations seraient transmises aux parents et sur approbation du parent, à l'enseignant ou l'enseignante de l'enfant.

#### **INFORMATIONS CONCERNANT LE PROJET**

Les responsables du projet de recherche s'engagent à répondre à toute question posée par l'enfant ou ses parents relativement à cette recherche. Pour ce faire, ces derniers pourront communiquer avec l'un d'eux aux coordonnées indiquées au début du présent document. S'ils le désirent, ils peuvent également communiquer avec madame Nicole Lebrun, directrice du programme de Maîtrise en éducation de l'Université du Québec à Montréal, au numéro de téléphone suivant: (514) 987-3000, poste 3882. Dans le cas où ce projet doit être arrêté en cours de route, les parents des participants en seront informés par écrit.

#### **RETRAIT DU PROJET**

La participation du sujet à la recherche décrite ci-dessus est tout à fait libre. Il est également entendu que les parents ou le tuteur pourront, à tout moment, mettre un terme à la participation de l'adolescent qui est sous leur responsabilité et ce, sans aucune pénalité et sans qu'aucune pression ne soit exercée. L'adolescent participant pourra également, s'il en manifeste le désir, se retirer en tout temps de cette recherche. Dans l'éventualité d'un retrait, le participant ne souffrira d'aucune diminution de la qualité des services réguliers qui lui sont habituellement dispensés.

## Formulaire d'autorisation

- Je déclare avoir lu et compris les termes du présent formulaire et je choisis librement que mon enfant \_\_\_\_\_ participe à la recherche décrite ci-dessus.
- Cette autorisation implique que mon enfant soit soumis à des évaluations en lecture et en écriture (2 rencontres d'environ 25 minutes chacune) et que ses réponses puissent être enregistrées.
- Cette autorisation permet à la chercheuse de consulter le dossier scolaire de mon enfant si nécessaire.
- Je refuse que mon enfant participe à la recherche décrite ci-dessus.

\_\_\_\_\_  
Signature du tuteur ou parent

\_\_\_\_\_  
Signature du participant (adolescent)

\_\_\_\_\_  
Nom du tuteur ou parent de l'enfant

# QUESTIONNAIRE

151

Nom de l'élève : \_\_\_\_\_

Sexe : F  M

Date de naissance : \_\_\_\_\_

Nom de l'école : \_\_\_\_\_ Groupe classe : \_\_\_\_\_

Langue : parlée à la naissance : \_\_\_\_\_ parlée à la maison : \_\_\_\_\_

1. Votre enfant a-t-il démontré de la difficulté lors des premiers apprentissages? (Ex. : apprentissage du nom des lettres, décodage, etc.)

oui  non

2. Éprouve-t-il de la difficulté en orthographe?

oui  non

3. Est-ce que la réalisation de tâches en lecture et/ou en écriture est généralement longue et laborieuse pour lui?

oui  non

4. A-t-il reçu des services en orthopédagogie au cours de ses premières années de scolarisation (1<sup>ère</sup>, 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> année du primaire)?

oui  non

5. A-t-il déjà redoublé une année scolaire?

oui  non

6. A-t-il déjà reçu un diagnostic de dyslexie/dysorthographe?

oui  non

*Si vous avez répondu non à cette question, poursuivez à la question 11.*

*Si vous avez répondu oui à cette question, veuillez répondre aux questions suivantes:*

7. Quel type de professionnel a fait le diagnostic? (Ex. : un neuropsychologue)

\_\_\_\_\_

8. En quelle année le diagnostic a-t-il été posé?

---

9. Suite au diagnostic, votre enfant a-t-il reçu du support de la part d'un orthopédagogue ou d'un autre professionnel?

---

10. Est-ce qu'il vous a semblé que ses difficultés en lecture et en écriture avaient diminué de façon marquée suite à ces interventions?

---

11. Votre enfant a-t-il été diagnostiqué avec un trouble déficit de l'attention?

oui  non

Si oui, est-ce qu'une médication est prise régulièrement?

oui  non

12. Manifeste-t-il de l'anxiété ou apparaît-il stressé face aux tâches scolaires ou lors des évaluations?

oui  non

13. Éprouve-t-il un problème de vision qui ne serait pas corrigé?

oui  non

14. Éprouve-t-il un problème auditif qui ne serait pas corrigé?

oui  non

15. Votre enfant présente-il un trouble pouvant affecter sa performance en lecture et en écriture? (Ex. : trouble du langage, trouble envahissant du développement, etc.)

oui  non

Si oui, précisez \_\_\_\_\_

*Merci de votre précieuse collaboration*

## APPENDICE B

### CONSIGNES, STIMULI ET GRILLES DE CORRECTION DES ÉPREUVES

B.1	Lecture orale du texte Marie .....	154
B.2	Identification de graphèmes simples et complexes.....	158
B.3	Lecture orale de mots/non-mots.....	161
B.4	Écriture de mots/non-mots sous dictée.....	166
B.5	Segmentation lexicale.....	184
B.6	Contrepèteries.....	188

**LECTURE ORALE DU TEXTE «MARIE»**  
**-Consignes-**

Pour cette épreuve, tu vas devoir lire un texte à voix haute. Essaie de lire du mieux que tu peux. Je vais te dire quand arrêter.

Est-ce que tu es prêt?

**ENREGISTRER**

*Déclenchez le chronomètre dès que l'élève commence à lire. Suivez le déroulement sur la feuille de notation et biffez les mots soulignés qui ne sont pas lus correctement. Toutes les 10 secondes, faites un trait à l'endroit où l'élève est rendu. S'il bute sur un mot, après 5 secondes, vous pouvez lui lire le mot et le biffer sur la feuille de notation. Indiquez le dernier mot lu après 2 minutes, mais laissez l'élève terminer la phrase qu'il lisait.*

**RÈGLE D'ARRÊT**: Après 2 minutes, demander au sujet de s'arrêter.

## Marie

Marie est une petite fille. Elle ne va pas encore à l'école.

En été, Marie joue dans le bois avec sa maman et son papa. Marie regarde sa maison, le toit rouge, la haute cheminée, la porte basse, la large fenêtre.

Parfois, la petite Marie va faire une belle promenade dans la cour et dans le grand jardin : elle joue, elle saute et court dans la prairie.

Dans le ciel bleu, la fillette voit un gentil moineau brun ; il vole vers la branche du cerisier.

Dans le verger, un mouton blanc broute sans arrêt l'herbe fraîche et tendre tandis qu'une chèvre agile cabriole joyeusement.

Voyez donc cette bonne vieille mère poule ! Elle picore et gratte le sol pour nourrir tous ses petits poussins jaunes.

Derrière la haie s'étendent des prés et des champs ; on y voit Gustave, le laboureur, qui conduit ses chevaux vigoureux ; la lourde charrue creuse le sol et le retourne.

Par un beau matin printanier, la petite Marie visita le joli jardin fleuri.

Les gais rayons du soleil de mai éclairaient les arbres fruitiers.

De nombreuses fleurs parfumées bordaient les gracieux sentiers sinueux du parc ; la fillette admira les violettes odorantes, les cloches blanches des muguet, les couleurs éclatantes des tulipes.

Elle s'arrêta près d'un groupe de giroflées qui répandaient un parfum bien agréable. Elle cueillit une poignée de fleurettes et en garnit sa coiffure.

Elle n'aperçut point les coccinelles minuscules ni les chenilles rousses qui zigzaguaient capricieusement sur les tendres feuillages vert clair.

Dans un coin abandonné, envahi par les ronces et les broussailles, elle contempla quelques myosotis fragiles qui entouraient deux frêles jacinthes.

Un doux zéphyr printanier berçait lentement les troncs minces de cinq bouleaux argentés. Le rythme régulier des brindilles faisait trembler les chrysalides des papillons.

Une hirondelle passa, rapide, rejoignant son nid douillet installé à l'angle d'une façade. Marie se dit : « Cette excursion fut magnifique mais il est temps de rentrer. » À regret, l'enfant regagna son logis.

## Test de lecture "Marie" – 2<sup>e</sup> à 6<sup>e</sup> année

### Grille de correction

Phrases	Max	Points
Marie <u>est une petite fille</u> . Elle <u>ne va pas encore</u> à l'école.	10	
En été, Marie <u>joue dans le bois avec sa maman et son papa</u> .	20	
Marie <u>regarde sa maison</u> , le <u>toit rouge</u> , la <u>haute cheminée</u> , la <u>porte basse</u> , la <u>large fenêtre</u> .	30	
Parfois, la petite Marie va <u>faire une belle promenade dans la cour</u> et dans le <u>grand jardin</u> : elle <u>joue</u> , elle <u>saute</u> et <u>court</u> dans la prairie.	40	
Dans le <u>ciel bleu</u> , la <u>fillette voit un gentil moineau brun</u> ; il <u>vole</u> vers la <u>branche du cerisier</u> .	50	
Dans le <u>verger</u> , un <u>mouton blanc broute</u> sans <u>arrêt</u> l'herbe <u>fraîche</u> et <u>tendre</u> tandis qu'une <u>chèvre agile cabriole</u> joyeusement.	60	
<u>Voyez donc</u> cette bonne <u>vieille mère poule</u> ! Elle <u>picore</u> et <u>gratte</u> le sol <u>pour nourrir</u> tous ses petits <u>poussins jaunes</u> .	70	
<u>Derrière la haie</u> s'étendent des <u>prés</u> et des <u>champs</u> ; on y voit Gustave, le <u>laboureur</u> , qui <u>conduit ses chevaux vigoureux</u> ; la <u>lourde charrue creuse</u> le sol et le retourne.	80	
Par un <u>beau matin printanier</u> , la petite Marie visita le joli <u>jardin fleuri</u> . Les <u>gais rayons du soleil</u> de mai <u>éclairaient</u> les <u>arbres fruitiers</u> .	90	
De nombreuses fleurs <u>parfumées</u> bordaient les <u>gracieux sentiers sinueux</u> du parc; la fillette <u>admira</u> les <u>violettes odorantes</u> , les <u>cloches</u> blanches des <u>muquets</u> , les <u>couleurs éclatantes</u> des tulipes.	100	
Elle <u>s'arrêta</u> près d'un <u>groupe de giroflées</u> qui <u>répandaient</u> un <u>parfum bien agréable</u> . Elle <u>cueillit</u> une <u>poignée de fleurettes</u> et en <u>garnit</u> sa coiffure.	110	
Elle n' <u>aperçut point</u> les <u>coccinelles minuscules</u> ni les <u>chenilles rousses</u> qui <u>zigzaguaient capricieusement</u> sur les <u>tendres feuillages</u> vert clair.	120	

Dans un coin <u>abandonné</u> , <u>envahi</u> par les <u>ronces</u> et les <u>broussailles</u> , elle <u>contempla</u> quelques <u>myosotis fragiles</u> qui <u>entouraient</u> deux <u>frêles jacinthes</u> .	130	
Un doux <u>zéphyr</u> printanier <u>berçait</u> lentement les <u>troncs minces</u> de cinq <u>bouleaux</u> argentés. Le <u>rythme</u> régulier des <u>brindilles</u> <u>faisait</u> trembler les <u>chrysalides</u> des <u>papillons</u> .	140	
Une <u>hirondelle</u> passa, rapide, <u>rejoignant</u> son <u>nid douillet</u> installé à l' <u>angle</u> d'une <u>façade</u> . Marie se dit : « Cette <u>excursion</u> fut <u>magnifique</u> mais il est temps de rentrer. » À regret, l'enfant <u>regagna</u> son logis.	150	
Total		

**IDENTIFICATION DE GRAPHÈMES SIMPLES ET COMPLEXES****-Consignes-**

Pour cette épreuve, je vais te montrer des lettres seules et des groupes de lettres. J'aimerais que tu me dises le son que donne chaque lettre ou groupe de lettres lorsqu'on les lit dans un mot.

Par exemple, la lettre «m» dans un mot fera le son /m/ (*pointez la lettre sur la feuille*) comme dans «manger». Tandis que les lettres «e» et «t» (*pointez le groupe de lettres sur la feuille*), lorsqu'elles sont ensemble, comme dans le mot «objet», feront le son /è/.

Pour chaque lettre ou groupe de lettre que je vais te montrer, j'aimerais que tu me dises un seul son et que tu le prononces clairement. Certaines lettres ou groupes de lettres peuvent te sembler plus difficiles. Essaie de faire de ton mieux, ce n'est pas grave si tu fais des erreurs.

Es-tu prêt? Nous allons commencer par le haut de la page.

ENREGISTRER

## IDENTIFICATION DE GRAPHÈMES SIMPLES

### - Grille de consignation des réponses -

Encercler le phonème produit ou X si le sujet a donné une mauvaise réponse ou s'il n'a pas donné de réponse.

#	Item	Correspondance phonémique	Réponse incorrecte
1	a	/a/ /ʌ/	X
2	f	/f/	X
3	e	/è/ /é/ /e/	X
4	t	/t/ /s/	X
5	v	/v/	X
6	n	/n/	X
7	è	/è/	X
8	o	/o/ /ol/	X
9	i	/j/ /i/ /ij/	X
10	s	/s/ /z/	X
11	l	/l/	X
12	q	/k/	X
13	ô	/o/ /ol/	X
14	j	/j/	X
15	z	/z/	X
16	b	/b/	X
17	r	/r/	X
18	c	/k/ /s/	X
19	x	/ks/ /gz/	X
20	g	/g/ /j/	X
21	d	/d/	X
22	ê	/è/	X
23	y	/i/ /j/ /ij/	X
24	é	/é/	X
25	u	/u/	X
26	p	/p/	X
27	ï	/i/ /j/	X
28	û	/u/	X
29	m	/m/	X
30	w	/w/	X
31	ç	/s/	X
32	k	/k/	X
33	î	/i/	X
34	ë	/è/ /é/	X

**GRAPHÈMES SIMPLES**Total correspondances correctes  
(1/graphème)

/34

## IDENTIFICATION DE GRAPHÈMES COMPLEXES

- Grille de consignation des réponses -

#	Item	Correspondance phonémique			Réponse incorrecte
1	un	/ɒ/			X
2	em	/ɛ/			X
3	ai	/è/	/é/		X
4	eu	/ɛ/	/ɛ/	/u/	X
5	in	/ɔ/			X
6	ou	/u/			X
7	oeu	/ɛ/	/ɛ/		X
8	ym	/ɔ/			X
9	th	/t/			X
10	oi	/wa/	/wɔ/		X
11	oo	/u/			X
12	an	/ɛ/			X
13	ch	/ɛ/	/k/		X
14	qu	/k/	/kw/	/kv/	X
15	ein	/ɔ/			X
16	oin	/wɔ/			X
17	cch	/k/			X
18	ei	/è/	/é/		X
19	am	/ɛ/			X
20	on	/ɪ/			X
21	rh	/ɛ/			X
22	sh	/ɛ/			X
23	gn	/ɔ/			X
24	ain	/ɔ/			X
25	en	/ɛ/			X
26	eau	/o/			X
27	ph	/ɛ/			X
28	om	/ɪ/			X
29	sch	/ɛ/			X
30	aim	/ɔ/			X
31	oe	/ɛ/	/é/	/è/	X
32	au	/o/	/o/		X
33	cqu	/k/			X
34	sc	/s/			X
35	im	/ɔ/			X

### GRAPHÈMES COMPLEXES

Total correspondances correctes (1/graphème)

/35

## LECTURE ORALE DE MOTS ET DE NON-MOTS

### - Consignes -

#### **Consignes non-mots:**

Un point noir va apparaître au centre de l'écran. Tout de suite après, tu vas voir apparaître un non-mot au même endroit. Un non-mot, c'est un mot qui n'existe pas, mais qui peut quand même être lu. Par exemple: «boto»

Un «boto», ça n'existe pas, mais on peut quand même lire le mot. Tu dois lire chaque non-mot à voix haute aussi rapidement que possible. Il va y avoir des non-mots faciles et d'autres plus difficiles.

Attention, sois sûr de ta réponse quand tu commences à lire le non-mot, car dès que le microphone capte ta voix, le mot disparaît de l'écran. Avant de commencer, nous allons nous pratiquer. Tu dois garder ta tête bien droite et parler assez fort dans le micro pour que ça fonctionne bien.

Tu dois lire les non-mots à voix haute aussi rapidement et le mieux possible.»

*Après avoir lu les items de pratique dire:*

Maintenant que tu t'es bien pratiqué, nous allons commencer pour vrai.

*Entre chaque bloc d'items, félicitez l'élève et vérifiez s'il souhaite toujours se pratiquer ou s'il est prêt à poursuivre.*

STIMULI D'ENTRAÎNEMENT				
crou	prabe	rulle	ridente	guemou
coudalle	sompe	diche	nache	incare
ierre	torne	outomobile	zoute	nanteau
belon	alital	foleil	udéal	faradel

#### **Consignes mots:**

Comme tout à l'heure, tu vas voir apparaître un point au centre de l'écran. Tout de suite après, tu vas voir apparaître un vrai mot au même endroit. Tu dois lire chaque mot à voix haute aussi rapidement que possible. Il va y avoir des mots faciles et d'autres, plus difficiles. Cette fois, tu auras 4 blocs de mots à lire.

Tu dois garder ta tête bien droite et parler assez fort dans le micro pour que ça fonctionne bien.

Tu dois lire les mots à voix haute aussi rapidement et le mieux possible.

*Après avoir lu les items de pratique dire:*

Maintenant que tu t'es bien pratiqué, nous allons commencer pour vrai.

*Entre chaque bloc d'items, félicitez l'élève et vérifiez s'il souhaite toujours se pratiquer ou s'il est prêt à poursuivre.*

<b>STIMULI D'ENTRAÎNEMENT</b>				
balle	melon	niche	route	bague
poubelle	manteau	trou	encore	amical
crabe	idéal	soleil	verre	caramel
force	silence	chemin	lampe	automobile

## LECTURE ORALE DE MOTS ET DE NON-MOTS

- stimuli -

	MOTS IRRÉGULIERS	MOTS RÉGULIERS	NON-MOTS
<b>FRÉQUENTS</b>	estomac	lac	vac
	gars	mars	nars
	femme	dilemme	dilasse
	aiguille	déguiser	némirer
	respect	direct	ziract
	clef	chef	sef
	équation	remarquable	ravirable
	dix	prix	prul
	orchestrer	richesse	firasse
	ville	filie	vouille
	mille	famille	rumaille
	automne	indemnité	endemnité
	compter	accepter	astalter
	comptoir	rupture	lupture
	noeud	boeuf	poeuf
	brut	salut	kaluc
	huit	fruit	preuil
	monsieur	intérieur	ontérieur
	monsieur	conduire	ponduire
	quai	essai	asson
	porc	parc	tarc
	hiver	fermer	jarner
	seconder	rencontrer	vencontrer
	gentil	civil	fiivil
outil	avril	ivril	
oignon	oiseau	ondeau	
alcool	coordonner	cordisser	
parfum	minimum	binimum	
ennemi	ennuyer	anuyer	
satisfaisant	comparaison	tomparaison	
<b>RARES</b>	orchidée	arachide	orachide
	charisme	chapelure	chupitare
	cobaye	frayeur	vrayeur
	quatuor	quadriller	padriller
	persil	viril	varol
	escroc	troc	droc
	aquatique	loquace	rognate
	azimut	substitut	substatif
	oestrogène	oeillère	ouillane
	solemnement	quotidiennement	notidiassement
	bilinguisme	sanguinaire	bandinaire
	damné	somnifère	fomnifère
	capuccino	vacciner	virtiner
	lichen	sachet	fachet
	niet	furet	vuret
	coyote	broyeur	proyeur
	chorale	choquant	joquant
	dompter	capture	tapture
	doberman	parmesan	parmunan
	phénix	perdrix	fardrin
	hamster	migrer	nigler
	laser	lacer	kadur
	gadget	sorbet	forbet
	asthmatique	esthétisme	asthétisme
moelleux	foetus	voetus	
cayenne	crayonner	trayonner	
schizophrénie	schématiser	lémativer	
chaman	coran	poran	
baptistère	adaptateur	édaptatour	
fascisme	fascinant	rassinin	

Résultats de : Mémoire... (UQAM)

MOTS IRRÉGULIERS				MOTS RÉGULIERS			
	STIMULUS (mot)	EVAL	TEMPS (ms)		STIMULUS (mot)	EVAL	TEMPS (ms)
F+	estomac			F+	lac		
	gars				mars		
	femme				dilemme		
	aiguille				déguiser		
	respect				direct		
	clef				chef		
	équation				remarquable		
	dix				prix		
	orchestrer				richesse		
	ville				filie		
	mille				famille		
	automne				indemnité		
	compter	moelleux			foetus		
	comptoir	cayenne			crayonner		
	noeud	schizophrénie			schématiser		
		chaman			coran		
		baptistère			adaptateur		
		fascisme			fascinant		
		<b>TOTAL réussi / valides</b>	0 / 0		<b>TOTAL réussi / valides</b>	0 / 0	
		<b>Taux de bonnes réponses</b>	N/A		<b>Taux de bonnes réponses</b>	N/A	
		<b>Moyenne par item réussi</b>		N/A	<b>Moyenne par item réussi</b>		N/A

Figure 1.1 Aperçu de la fenêtre de présentation des résultats produite par le logiciel (mots irréguliers et réguliers).

MOTS RARES (F-)				MOTS FRÉQUENTS (F+)			
	STIMULUS (mot)	EVAL	TEMPS (ms)		STIMULUS (mot)	EVAL	TEMPS (ms)
réguliers	arachide			réguliers	lac		
	chapeure				direct		
	frayeur				famille		
	quadriller				ennuyer		
	viril				civil		
	troc				mars		
	loquace				richesse		
	substitut				conduire		
	oeillère				filie		
	quotidiennement				intérieur		
	sanguinaire				minimum		
	somnifère				coordonner		
	vacciner				accepter		
	sachet	moelleux			monsieur		
	furet	cayenne			comptoir		
		schizophrénie			outil		
		chaman			femme		
		baptistère			automne		
		fascisme			hiver		
		<b>TOTAL réussi / valides</b>	0 / 0		<b>TOTAL réussi / valides</b>	0 / 0	
		<b>Taux de bonnes réponses</b>	N/A		<b>Taux de bonnes réponses</b>	N/A	
		<b>Moyenne par item réussi</b>		N/A	<b>Moyenne par item réussi</b>		N/A

Figure 1.2 Aperçu de la fenêtre de présentation des résultats produite par le logiciel (mots rares et fréquents).

NON-MOTS			MOTS RÉGULIERS		
STIMULUS (mot)	EVAL	TEMPS (ms)	STIMULUS (mot)	EVAL	TEMPS (ms)
vac			F+ lac		
nars			mars		
dilasse			dilemme		
némirer			déguliser		
ziract			direct		
sef			chef		
ravirable			remarquable		
prul			prix		
frasse			richesse		
vouille			file		
rumaille			famille		
endemnité			indemnité		
astalter	voetus		foetus		
lupture	trayonner		crayonner		
poef	lémativer		schématiser		
	poran		coran		
	édaptatour		adaptateur		
	rassinin		fascinant		
<b>TOTAL réussi / valides</b>		0 / 0	<b>TOTAL réussi / valides</b>		0 / 0
<b>Taux de bonnes réponses</b>		N/A	<b>Taux de bonnes réponses</b>		N/A
<b>Moyenne par item réussi</b>			<b>Moyenne par item réussi</b>		N/A

Figure 1.3 Aperçu de la fenêtre de présentation des résultats produite par le logiciel (mots réguliers et non-mots).

NON-MOTS NON-ANALOGUES			NON-MOTS ANALOGUES		
STIMULUS (mot)	EVAL	TEMPS (ms)	STIMULUS (mot)	EVAL	TEMPS (ms)
dilasse			vac		
némirer			nars		
ziract			sef		
ravirable			endemnité		
prul			lupture		
frasse			poef		
vouille			ontérieur		
rumaille			pooduire		
astalter			tarc		
kaluc			vencontrer		
preuil			fiivil		
asson			iviril		
jarmer	fartrin		tapture		
ondeau	nigler		forbet		
cardisser	kadur		asthétisme		
	lémativer		voetus		
	édaptatour		trayonner		
	rassinin		poran		
<b>TOTAL réussi / valides</b>		0 / 0	<b>TOTAL réussi / valides</b>		0 / 0
<b>Taux de bonnes réponses</b>		N/A	<b>Taux de bonnes réponses</b>		N/A
<b>Moyenne par item réussi</b>			<b>Moyenne par item réussi</b>		N/A

Figure 1.4 Aperçu de la fenêtre de présentation des résultats produite par le logiciel (non-mots analogues et non analogues).

## ÉCRITURE DE MOTS ET DE NON-MOTS SOUS DICTÉE

### -Consignes-

*Remettre la feuille-réponse de la dictée aux élèves et donner les directives suivantes:*

#### **Consignes non-mots:**

Pour cette épreuve, je vais vous dicter des non-mots. Des non-mots ce sont des mots qui n'existent pas, mais que l'on peut orthographier quand même. Par exemple, le mot «boto» n'existe pas, mais nous pouvons quand même l'écrire «b» «o» «t» «o».

Vous devez donc écrire les non-mots que je vais vous dicter comme vous croyez qu'ils devraient être orthographiés. Vous ne pourrez pas effacer. Si vous croyez avoir fait une erreur, écrivez simplement votre non-mot corrigé à droite du premier. Il y aura des non-mots faciles et d'autres plus difficiles. Faites de votre mieux.

Comme cette dictée est un peu longue, nous allons faire les 60 non-mots et ensuite prendre une pause en faisant une autre épreuve.

Prêts?

*Encouragez et félicitez les élèves pour leurs efforts.*

#### **Consignes mots:**

Maintenant, vous devrez orthographier correctement les vrais mots qui vous seront dictés. Vous ne pourrez pas effacer. Si vous croyez avoir fait une erreur, écrivez simplement le nouveau mot à droite du premier. Il y aura des mots faciles et d'autres plus difficiles. Faites de votre mieux.

Nous allons faire les 60 premiers mots et ensuite, nous allons prendre une pause en faisant une autre épreuve. (Poursuivre ensuite avec les 54 mots restants)

Prêts?

*Encouragez et félicitez les élèves pour leurs efforts.*

## DICTÉE DE NON-MOTS

- Stimuli -

#	Non-mot		#	Non-mot	
1	tilien	/tiljC/	31	vécule	/vékul/
2	gisseu	/jisE/	32	cotin	/kOtC/
3	canache	/kanaH/	33	binte	/bCt/
4	bédecin	/bédsC/	34	glouteau	/glUto/
5	offexe	/Ofèks/	35	juette	/jvèt/
6	pief	/pJèf/	36	ontation	/IdasJI/
7	vume	/vum/	37	guailou	/gaJU/
8	pollation	/pOlasJI/	38	rompré	/rIpré/
9	zivière	/zivJèr/	39	tolonne	/tOlOn/
10	entiliser	/Btilizé/	40	copace	/kOpas/
11	chervice	/Hèrvis/	41	oltogre	/OltOgr/
12	chuite	/HVit/	42	leignon	/lèGI/
13	effrotier	/èfrOtJé/	43	cleur	/klFr/
14	liciel	/lisJèl/	44	japuche	/japuH/
15	guesoin	/gezwC/	45	pombu	/pIbu/
16	toireau	/twaro/	46	quenal	/kenal/
17	moiline	/mwalin/	47	aspiriciel	/aspirisJèl/
18	radague	/radag/	48	enquenastrer	/Bkenastré/
19	sambir	/sBbir/	49	jalise	/jaliz/
20	zate	/zaté/	50	vuche	/vuH/
21	égif	/éjif/	51	ruteigne	/rutèG/
22	bréfixe	/bréfiks/	52	vétiche	/vétih/
23	ganada	/ganada/	53	aumontisme	/omItism/
24	sormule	/sOrmul/	54	enquitable	/Bkitabl/
25	aipaque	/èpak/	55	fluse	/fluz/
26	offamionnel	/OfamJOnèl/	56	poucher	/pUHé/
27	effomplir	/èfIplir/	57	limbexe	/lCbèks/
28	fiège	/fJèj/	58	végate	/végat/
29	dracas	/fJèj/	59	aidorer	/èdOré/
30	pidage	/pidaj/	60	audivacre	/odivakré/

## DICTÉE DE MOTS

- Stimuli -

#	Mot	Phonétique	Phrases
1	colère	/kOlèr/	Le professeur est en <u>colère</u> .
2	laser	/lazèr/	Ce <u>laser</u> est puissant.
3	automne	/otOn/	J'adore la température en <u>automne</u> .
4	opaque	/Opak/	Ce verre est complètement <u>opaque</u> .
5	chez	/Hé/	David doit aller <u>chez</u> le coiffeur.
6	aspirateur	/aspiratFr/	J'adore passer l' <u>aspirateur</u> !
7	exotisme	/ègzOtism/	Elle aime l' <u>exotisme</u> des pays du sud.
8	équitable*	/ékitabl/	Il achète toujours du café <u>équitable</u> .
9	chenil	/Henil/	J'ai trouvé mon chien dans un <u>chenil</u> .
10	octobre	/OktObr/	L'Halloween est au mois d' <u>octobre</u> .
11	pinte	/pCt/	Achète une <u>pinte</u> de lait à l'épicerie.
12	civière	/sivJèr/	Les ambulanciers l'ont couché sur une <u>civière</u> .
13	écho	/éko/	Entends-tu l' <u>écho</u> de ma voix?
14	second	/segI/	Il est le <u>second</u> dans la file d'attente.
15	fameux	/famE/	Je vais goûter son <u>fameux</u> pâté à la viande.
16	occasionnel	/OkazJOnèl/	Ce n'est qu'un travail <u>occasionnel</u> .
17	crouton	/krUtI/	Il aime tremper un <u>crouton</u> dans sa soupe.
18	femme	/fam/	Je connais la <u>femme</u> du médecin.
19	phrase	/fraz/	Philippe a écrit une <u>phrase</u> complexe.

20	huit	/vit/	Il a mangé <u>huit</u> hot-dogs.
21	acquérir	/akérir/	Il souhaite <u>acquérir</u> de nouvelles connaissances.
22	escroc	/èskro/	La police recherche un <u>escroc</u> .
23	suspicion	/suspisJI/	Ce fait a éveillé la <u>suspicion</u> du policier.
24	tracas	/traka/	C'est une source de <u>tracas</u> pour lui.
25	asthmatique	/asmatik/	Son fils est <u>asthmatique</u> .
26	rétro	/rétro/	Ma mère écoute de la musique <u>rétro</u> .
27	besoin	/bezwo/	Ce chien a <u>besoin</u> de beaucoup d'amour.
28	faim	/fC/	Quand j'ai <u>faim</u> , je dois vite manger.
29	poireau	/pwaro/	Le <u>poireau</u> est un légume.
30	duplex	/duplèks/	Pierre habite dans un <u>duplex</u> .
31	oignon	/OGI/	Je pleure quand j'épluche un <u>oignon</u> .
32	utiliser	/utilizé/	Tu dois apprendre à <u>utiliser</u> la laveuse.
33	ecchymose*	/ékimoz/	Il s'est tiré de cet accident avec une seule <u>ecchymose</u> .
34	chaman	/Haman/	Il croit qu'un <u>chaman</u> pourrait le guérir.
35	examen	/ègzamC/	Je dois étudier pour l' <u>examen</u> .
36	niet	/nJèt/	Il a répondu <u>niet</u> à votre proposition.
37	capuche	/kapuH/	Ce manteau a une <u>capuche</u> intégrée.
38	douter	/dUté/	Je commence à <u>douter</u> de son honnêteté.
39	lynx	/lCks/	Le <u>lynx</u> est dans la famille des félins.
40	thym*	/tC/	Dans cette sauce tomate, on doit ajouter du basilic et du <u>thym</u> .

41	madame	/madam/	Il faut être poli avec <u>madame</u> la juge.
42	ainsi	/Csi/	<u>Ainsi</u> , je dois m'en aller.
43	potin	/pOtC/	Un <u>potin</u> croustillant circule sur lui.
44	théorie	/téOri/	On doit apprendre la <u>théorie</u> par cœur.
45	analyser	/analizé/	L'entraîneur doit <u>analyser</u> les faiblesses de l'équipe adverse.
46	charisme	/karism/	Ce politicien a beaucoup de <u>charisme</u> .
47	chicane	/Hikan/	Elles sont encore en <u>chicane</u> .
48	cumul	/kumul/	Dans un rapport d'impôt, on doit faire le <u>cumul</u> de tous nos revenus
49	satisfaisant	/satisfezB/	Ce repas était <u>satisfaisant</u> .
50	moelleux	/mwale/	Ce gâteau a l'air <u>moelleux</u> .
51	shérif	/Hérif/	Le <u>shérif</u> fait appliquer la loi dans le village.
52	panache	/panaH/	Regarde le <u>panache</u> d'original sur ce mur.
53	racaille	/rakaJ/	Il y a de la <u>racaille</u> dans cette ville.
54	gars	/gA/	Dans la classe, il y a 12 <u>gars</u> et 13 filles.
55	hiver	/ivèr/	En <u>hiver</u> , je fais beaucoup de ski.
56	vin	/vC/	J'ai acheté une bouteille de <u>vin</u> .
57	rhume	/rum/	Il a attrapé un gros <u>rhume</u> .
58	tibia	/tibJa/	En jouant au soccer, j'ai reçu un coup sur le <u>tibia</u> .
59	damné	/dAné/	Ce <u>damné</u> chien n'arrête pas de mordre.
60	fleur	/flFr/	Cette <u>fleur</u> sent très bon.
61	intérieur	/CtérJFr/	Il s'est caché à l' <u>intérieur</u> du garde-robe.

62	formule	/fOrmUl/	Cette <u>formule</u> magique te transformera en crapaud.
63	alcool	/alkOl/	Il y a de l' <u>alcool</u> dans le vin.
64	caillou	/kaJU/	Il a lancé un <u>caillou</u> dans l'eau.
65	oculaire	/Okulèr/	Il faut protéger le témoin <u>oculaire</u> de ce crime.
66	gaine	/gèn/	Elle porte une <u>gaine</u> sous sa robe.
67	luette	/lVèt/	On voit sa <u>luette</u> quand il ouvre très grand la bouche.
68	passer	/pasé/	On doit absolument <u>passer</u> par là.
69	fils	/fis/	Il est bien le <u>fils</u> de son père.
70	addition	/adisJI/	Sais-tu comment faire une <u>addition</u> ?
71	molaire	/mOlèr/	Il s'est fait arracher une <u>molaire</u> .
72	panda	/pBda/	J'ai vu un <u>panda</u> au zoo.
73	préfixe	/préfiks/	Un <u>préfixe</u> est placé au début de certains mots.
74	regard	/regar/	Son <u>regard</u> est vide quand elle est triste.
75	lichen*	/likèn/	On retrouve du <u>lichen</u> dans le Nord du Québec.
76	suite	/sVit/	Raconte-moi la <u>suite</u> de l'histoire.
77	annexe	/anèks/	L'information se trouve en <u>annexe</u> .
78	gras	/grA/	Manger trop de <u>gras</u> n'est pas bon pour la santé.
79	dompter	/dIté/	Cet homme va <u>dompter</u> un éléphant.
80	fécule	/fékul/	La <u>fécule</u> de maïs fait épaissir la sauce.
81	index	/Cdèks/	Je pointe du doigt avec mon <u>index</u> .

82	monsieur*	/mesJE/	<u>Monsieur</u> Larocque est le patron de l'entreprise.
83	watt	/wat/	L'unité de mesure de la puissance d'une ampoule est le <u>watt</u> .
84	fétiche	/fétih/	Cet objet <u>fétiche</u> porte chance.
85	valise	/valiz/	Je pars en voyage avec une <u>valise</u> .
86	estomac	/èstOma/	Il a des brûlements d' <u>estomac</u> .
87	accomplir	/akIplir/	Cet espion a une mission à <u>accomplir</u> .
88	voeu	/vE/	Adèle a fait un <u>voeu</u> en soufflant les chandelles de son gâteau.
89	siège	/sJèj/	Assis toi bien dans ton <u>siège</u> , le film commence.
90	écart	/ékar/	Il y a un grand <u>écart</u> de température entre l'été et l'hiver.
91	estropier	/èstropJé/	Il a failli s' <u>estropier</u> en manipulant cette hache.
92	compter	/kIté/	Léa peut <u>compter</u> jusqu'à cinquante.
93	médecin	/mèdsC/	Si tu es malade, tu dois aller voir un <u>médecin</u> .
94	enregistrer	/Brejistré/	Ce chanteur va <u>enregistrer</u> un nouveau disque.
95	convexe	/kIvèks/	Ce polygone est <u>convexe</u> .
96	lieu	/lJE/	Ici, tu es en <u>lieu</u> sûr.
97	eczéma	/ègzéma/	Quand il est stressé, il a une poussée d' <u>eczéma</u> .
98	ruche	/ruH/	Les abeilles vivent dans une <u>ruche</u> .
99	wagon	/vagI/	Ce train n'a qu'un seul <u>wagon</u> .
100	collation	/kOlasJI/	C'est l'heure de la <u>collation</u> .
101	phénix*	/féniks/	L'oiseau dans cette histoire est un <u>phénix</u> .

102	canada	/kanada/	Nous habitons au <u>Canada</u> .
103	œstrogène	/èstrOjèn/	Les femmes produisent une hormone appelée <u>œstrogène</u> .
104	calcul	/kalkul/	Les comptables sont bons en <u>calcul</u> .
105	adorer	/adOré/	Tu vas <u>adorer</u> ta surprise!
106	cobaye	/kObaJ/	Ils vont tester cette méthode sur un <u>cobaye</u> .
107	scierie	/siri/	Le bois est coupé à la <u>scierie</u> du village.
108	rate	/rat/	Il s'est fait enlever la <u>rate</u> .
109	bouddha	/bUda/	Dans cette religion, un <u>bouddha</u> est un être sage.
110	science	/sJBs/	La géographie est une <u>science</u> .
111	caoutchouc	/kaUtHU/	Elle lave la toilette avec des gants de <u>caoutchouc</u> .
112	toucher	/tUHé/	Il aime <u>toucher</u> à tout.
113	colonne	/kOlOn/	Devant le château, il y a une <u>colonne</u> de marbre.
114	service	/sèrvis/	Est-ce que tu peux me rendre un <u>service</u> ?

---

**DICTIONNAIRE NON-MOTS**  
- Grille excel de consignation des réponses -

#	NON-MOTS	Ana/n-ana	Résultat
1	tilien	NA	
2	gisseu	NA	
3	canache	A	
4	bédecin	A	
5	offexe	NA	
6	pief	NA	
7	vume	NA	
8	pollation	A	
9	zivière	A	
10	entiliser	A	
11	chervice	A	
12	chuite	A	
13	effrotier	NA	
14	liciel	NA	
15	guesoin	A	
16	toireau	A	
17	moiline	NA	
18	radague	NA	
19	sambir	NA	
20	zate	A	
21	égif	NA	
22	bréfixe	A	
23	ganada	A	
24	sormule	A	
25	aipaque	A	
26	offamionnel	NA	
27	effomplir	NA	
28	fiège	A	
29	dracas	A	
30	pidage	NA	
31	vécule	A	
32	cotin	A	
33	binte	A	
34	glouteau	NA	
35	juette	A	
36	ontation	NA	
37	guailou	A	
38	rompré	NA	
39	tolonne	A	
40	copace	NA	
41	oltogre	NA	

42	<b>leignon</b>	NA
43	<b>cleur</b>	A
44	<b>japuche</b>	A
45	<b>pombu</b>	NA
46	<b>quenal</b>	NA
47	<b>aspiriciel</b>	NA
48	<b>enquenastrer</b>	NA
49	<b>jalise</b>	A
50	<b>vuche</b>	A
51	<b>ruteigne</b>	NA
52	<b>vétiche</b>	A
53	<b>aumontisme</b>	NA
54	<b>enquitable</b>	A
55	<b>fluse</b>	NA
56	<b>poucher</b>	A
57	<b>limbexe</b>	NA
58	<b>végate</b>	NA
59	<b>aidorer</b>	A
60	<b>audivacre</b>	NA

---

**DICTÉE MOTS**  
- Grille excel de consignation des réponses -

#	MOTS	Reg/Irr	F+ /F-	Résultat graphème	Résultat mot
1	colère	Régulier	Fréquent		
2	laser	Irrégulier	Rare		
3	automne	Irrégulier	Fréquent		
4	opaque	Régulier	Fréquent		
5	chez	Irrégulier	Fréquent		
6	aspirateur	Régulier	Rare		
7	exotisme	Régulier	Rare		
8	équitable*	Régulier	Rare		
8	équitable*	Régulier	Rare		
9	chenil	Régulier	Rare		
10	octobre	Régulier	Fréquent		
11	pinte	Régulier	Rare		
12	civière	Régulier	Rare		
13	écho	Irrégulier	Fréquent		
14	second	Irrégulier	Fréquent		
15	fameux	Régulier	Fréquent		
16	occasionnel	Régulier	Rare		
17	croton	Régulier	Rare		
18	femme	Irrégulier	Fréquent		
19	phrase	Irrégulier	Fréquent		
20	huit	Irrégulier	Fréquent		
21	acquérir	Irrégulier	Fréquent		
22	escroc	Irrégulier	Rare		
23	suspicion	Irrégulier	Rare		
24	tracas	Régulier	Rare		
25	asthmatique	Irrégulier	Rare		
26	rétro	Régulier	Rare		
27	besoin	Régulier	Fréquent		
28	faim	Irrégulier	Fréquent		
29	poireau	Régulier	Rare		
30	duplex	Irrégulier	Rare		
31	oignon	Irrégulier	Fréquent		
32	utiliser	Régulier	Fréquent		
33	ecchymose*	Irrégulier	Rare		
33	ecchymose*	Irrégulier	Rare		
34	chaman	Irrégulier	Rare		
35	examen	Irrégulier	Fréquent		
36	niet	Irrégulier	Rare		
37	capuche	Régulier	Rare		

38	douter	Régulier	Fréquent
39	lynx	Irrégulier	Rare
40	thym*	Irrégulier	Rare
40	thym*	Irrégulier	Rare
41	madame	Régulier	Fréquent
42	ainsi	Irrégulier	Fréquent
43	potin	Régulier	Rare
44	théorie	Irrégulier	Fréquent
45	analyser	Irrégulier	Fréquent
46	charisme	Irrégulier	Rare
47	chicane	Régulier	Rare
48	cumul	Irrégulier	Rare
49	satisfaisant	Irrégulier	Fréquent
50	moelleux	Irrégulier	Rare
51	shérif	Irrégulier	Rare
52	panache	Régulier	Rare
53	racaille	Régulier	Rare
54	gars	Irrégulier	Fréquent
55	hiver	Irrégulier	Fréquent
56	vin	Régulier	Fréquent
57	rhume	Irrégulier	Rare
58	tibia	Régulier	Rare
59	damné	Irrégulier	Rare
60	fleur	Régulier	Fréquent
61	intérieur	Régulier	Fréquent
62	formule	Régulier	Fréquent
63	alcool	Irrégulier	Fréquent
64	caillou	Régulier	Fréquent
65	oculaire	Irrégulier	Rare
66	gaine	Régulier	Rare
67	luette	Régulier	Rare
68	passer	Régulier	Fréquent
69	fil	Irrégulier	Fréquent
70	addition	Irrégulier	Fréquent
71	molaire	Régulier	Rare
72	panda	Régulier	Rare
73	préfixe	Régulier	Rare
74	regard	Régulier	Fréquent
75	lichen*	Irrégulier	Rare
75	lichen*	Irrégulier	Rare
76	suite	Régulier	Fréquent
77	annexe	Régulier	Fréquent
78	gras	Régulier	Fréquent
79	dompter	Irrégulier	Rare
80	fécule	Régulier	Rare

81	<b>index</b>	Irrégulier	Fréquent
82	<b>monsieur*</b>	Irrégulier	Fréquent
82	<b>monsieur*</b>	Irrégulier	Fréquent
83	<b>watt</b>	Irrégulier	Rare
84	<b>fétiche</b>	Régulier	Rare
85	<b>valise</b>	Régulier	Fréquent
86	<b>estomac</b>	Irrégulier	Fréquent
87	<b>accomplir</b>	Régulier	Fréquent
88	<b>voeu</b>	Irrégulier	Fréquent
89	<b>siège</b>	Régulier	Fréquent
90	<b>écart</b>	Régulier	Fréquent
91	<b>estropier</b>	Régulier	Rare
92	<b>compter</b>	Irrégulier	Fréquent
93	<b>médecin</b>	Régulier	Fréquent
94	<b>enregistrer</b>	Régulier	Fréquent
95	<b>convexe</b>	Régulier	Rare
96	<b>lieu</b>	Régulier	Fréquent
97	<b>eczéma</b>	Irrégulier	Rare
98	<b>ruche</b>	Régulier	Rare
99	<b>wagon</b>	Irrégulier	Fréquent
100	<b>collation</b>	Régulier	Rare
101	<b>phénix*</b>	Irrégulier	Rare
101	<b>phénix*</b>	Irrégulier	Rare
102	<b>canada</b>	Régulier	Fréquent
103	<b>oestrogène</b>	Irrégulier	Rare
104	<b>calcul</b>	Irrégulier	Fréquent
105	<b>adorer</b>	Régulier	Fréquent
106	<b>cobaye</b>	Irrégulier	Rare
107	<b>scierie</b>	Irrégulier	Rare
108	<b>rate</b>	Régulier	Rare
109	<b>bouddha</b>	Irrégulier	Rare
110	<b>science</b>	Irrégulier	Fréquent
111	<b>caoutchouc</b>	Irrégulier	Fréquent
112	<b>toucher</b>	Régulier	Fréquent
113	<b>colonne</b>	Régulier	Fréquent
114	<b>service</b>	Régulier	Fréquent

---

## **Correction des non-mots en 3 étapes**

La correction des non-mots de la dictée peut se faire en trois étapes, chaque étape nous informant sur le fonctionnement de procédures différentes du modèle de Seymour.

### Étape 1:

Correction des non-mots dans le but d'en comparer le score à celui obtenu pour les mots réguliers (dans ce cas-ci, pour chaque non-mot, toute orthographe respectant la phonologie du mot sera acceptée).

➤ Procédure alphabétique

### Étape 2:

Utilisation de la grille de vérification de la procédure alphabétique par la correction de graphies consistantes acontextuelles ciblées dans des non-mots.

➤ Procédure alphabétique

### Étape 3:

Utilisation des grilles de vérification du cadre orthographique par la correction graphies contextuelles consistantes et inconsistantes ciblées dans des non-mots.

➤ Cadre orthographique

**DICTÉE DE NON-MOTS**  
- Vérification procédure alphabétique -  
Graphies acontextuelles

Voyelles + consonnes simples	Mots	Réussi ou échoué
<b>a</b>	ontation (36)	1 0
	aspiriteil (47)	1 0
<b>i</b>	égif (21)	1 0
	vétiche (52)	1 0
<b>o</b>	aidorer (59)	1 0
	offexe (5)	1 0
<b>u</b>	vume (7)	1 0
	pombu (45)	1 0
<b>b</b>	binte (33)	1 0
	pombu (45)	1 0
<b>d</b>	bédecin (4)	1 0
	pidage (30)	1 0
<b>f</b>	pief (6)	1 0
	fiège (28)	1 0
<b>l</b>	jalise (49)	1 0
	limbexe (57)	1 0
<b>m</b>	sormule (24)	1 0
	moiline (17)	1 0
<b>n</b>	ganada (23)	1 0
	quenai (46)	1 0
<b>p</b>	pollation (8)	1 0
	japuche (44)	1 0
<b>r</b>	radague (18)	1 0
	sambir (19)	1 0
<b>t</b>	chuite (12)	1 0
	tolonne (39)	1 0
<b>v</b>	zivière (9)	1 0
	vécule (31)	1 0
Total		/28

Consonnes complexes	Mots	Réussi ou échoué
<b>gn</b>	leignon (42)	1 0
	ruteigne (51)	1 0
Total		/2

Voyelles complexes	Mots	Réussi ou échoué
<b>eu</b>	gisseu (2)	1 0
<b>ou</b>	poucher (56)	1 0
	glouteau (34)	1 0
<b>oi</b>	toireau (16)	1 0
	moiline (17)	1 0
<b>oin</b>	guesoin (15)	1 0

Groupes consonantiques	Mots	Réussi ou échoué
<b>bl</b>	enquitable (54)	1 0
<b>br</b>	bréfixe (22)	1 0
<b>cl</b>	cleur (43)	1 0
<b>cr</b>	audivacre (60)	1 0
<b>dr</b>	fluse (55)	1 0
<b>fl</b>	effrotier (13)	1 0
<b>fr</b>	dracas (29)	1 0
<b>gl</b>	glouteau (34)	1 0
<b>gr</b>	oltogre (41)	1 0
<b>pl</b>	effomplir (27)	1 0
<b>pr</b>	rompré (38)	1 0
<b>tr</b>	enquenastrier (48)	1 0
Total		/12

182

	Total /6
--	----------

<b>Grand total: /48</b>
-------------------------

**DICTÉE DE NON-MOTS**  
**- Vérification cadre orthographique -**  
 Graphies contextuelles consistantes et inconsistantes

**GRAPHIES CONTEXTUELLES CONSISTANTES**

Graphies	Régularités	Mots	Réussi ou échoué
<b>g</b>	/g/ s'écrit «g» devant «a», «o», «u», «l», «r»	ganada (23) végate (58)	1 0 1 0
<b>g</b>	/j/ s'écrit «g» devant «i» (99,9%)	gisseau (2) égif (21)	1 0 1 0
<b>j</b>	En position initiale, /j/ s'écrit toujours «j» devant «a», «o» et «u»	juette (35) japuche (44)	1 0 1 0
<b>m/n</b>	/m/ et /n/ ne s'écrivent jamais «mm» ou «nn» devant «i» et «u» (exception: préfixe «in» et «im»)	vume (7) moiline (17)	1 0 1 0
<b>s</b>	En position initiale, seule la graphie «s» peut être placée devant le «a», «o», «u», «an», «on» et «ou» pour faire /s/	sambir (19) sormule (24)	1 0 1 0
<b>z</b>	En position initiale, seule la graphie «z» fait /z/	zivière (9) zate (20)	1 0 1 0
<b>ai</b>	En position initiale, seule la graphie «ai» fait /è/ dans une syllabe ouverte	aipaque (25) aidorer (59)	1 0 1 0
<b>am/em</b> <b>im</b>	/C/ s'écrit «am» ou «em» devant «p» ou «b» /C/ s'écrit «im» devant «p» et «b»	sambir (19) limbexe (57)	1 0
<b>ch</b>	En position médiane, seule la graphie «ch» fait /H/	poucher (56)	1 0
<b>che</b>	En position finale, /H/ s'écrit toujours «che»	canache (3) vuche (50)	1 0 1 0
<b>ciel</b>	Le /s/ de /sJèl/ s'écrit avec «c» lorsqu'il est précédé de «i»	liciel (14) aspiriciel (47)	1 0 1 0
<b>ge</b>	En position finale, /j/ s'écrit toujours «ge»	fiège (28) pidage (30)	1 0 1 0
<b>gu</b>	/g/ s'écrit «gu» devant «e», «i», «ê», «é», «è» et «y»	guesoin (15) radague (18)	1 0 1 0
<b>om</b>	/I/ s'écrit «om» devant «p» et «b»	effomplir (27) rompré (38) pombu (45)	1 0 1 0 1 0
<b>off</b>	En position initiale, /OE/ s'écrit toujours «off»	offexe (5) offamionnel (26)	1 0 1 0
<b>qu</b>	/k/ s'écrit «qu» devant /e/	quenal (46) enquenastrer (48)	1 0 1 0
			/32

**GRAPHIES CONTEXTUELLES INCONSISTANTES DOMINANTES**

Presque toujours = 90 à 100% de la F cumulative

Généralement = 80 à 89 % de la F cumulative

Majoritairement = 70 à 79% de la F cumulative

Plus souvent = 60 à 69% de la F cumulative

Graphies	Régularité	Mots	Réussi ou échoué
<b>eff</b>	En position initiale, /èf/ s'écrit presque toujours «eff»	<b>effrotier (13)</b> <b>effomplir (27)</b>	1 0 1 0
<b>qu</b>	/k/ s'écrit presque toujours «qu» devant le «i»	<b>enquitable (54)</b>	1 0
<b>s</b>	Entre deux voyelles écrites, /z/ s'écrit presque toujours «s»	<b>entiliser (10)</b> <b>guesoin (15)</b>	1 0 1 0
<b>c</b>	/k/ s'écrit presque toujours «c» devant «a» et «o»	<b>canache (3)</b> <b>dracas (29)</b> <b>cotin (32)</b> <b>copace (40)</b>	1 0 1 0 1 0 1 0
<b>ien</b>	/JC/ s'écrit presque toujours «ien»	<b>tilien (1)</b>	1 0
<b>en</b>	En position initiale, /B/ s'écrit presque toujours «en»	<b>enquenastrer (48)</b> <b>enquitable (54)</b>	1 0 1 0
<b>e</b>	Dans une syllabe écrite fermée, /è/ s'écrit presque toujours «e»	<b>offexe (5)</b> <b>pief (6)</b> <b>chervice (11)</b> <b>limbexe (57)</b>	1 0 1 0 1 0 1 0
<b>se</b>	En position finale, /z/ s'écrit presque toujours «se»	<b>jalise (49)</b> <b>fluse (55)</b>	1 0 1 0
<b>f</b>	En position finale, /f/ s'écrit généralement «f»	<b>pief (6)</b> <b>égif (21)</b>	1 0 1 0
<b>tion</b>	En position finale, /sJI/ s'écrit généralement «tion»	<b>pollation (8)</b> <b>ontation (36)</b>	1 0 1 0
<b>eur</b>	En position finale, /Fr/ s'écrit généralement «eur»	<b>cleur (43)</b>	1 0
<b>ei</b>	/è/ s'écrit généralement «ei» devant «gn»	<b>leignon (42)</b> <b>ruteigne (51)</b>	1 0 1 0
<b>xe</b>	En position finale, /ks/ s'écrit généralement «xe»	<b>offexe (5)</b> <b>bréfixe (22)</b> <b>limbexe (57)</b>	1 0 1 0 1 0
<b>ette</b>	En position finale, le son /èt/ s'écrit généralement «ette»	<b>juette (35)</b>	1 0
<b>onne</b>	En position finale, le son /On/ s'écrit généralement «onne»	<b>tolonne (39)</b>	1 0

90 à 100%

80 à 89%

70 à 79%

60 à 69%

<b>ule</b>	En position finale, /u.l/ s'écrit généralement «ule»	<b>sormule (24)</b> <b>vécule (31)</b>	1 0 1 0
<b>uite</b>	En position finale, /vit/ s'écrit généralement «uite»	<b>chuite (12)</b>	1 0
<b>ace</b>	En position finale, /as/ s'écrit majoritairement «ace»	<b>copace (40)</b>	1 0
<b>ate</b>	En position finale, /at/ s'écrit plus souvent «ate»	<b>zate (20)</b> <b>végate (58)</b>	1 0 1 0
<b>in</b>	/c/ s'écrit plus souvent «in»	<b>bédecin (4)</b> <b>cotin (32)</b> <b>binte (33)</b>	1 0 1 0 1 0
<b>eau</b>	En position finale, /o/ s'écrit plus souvent «eau» dans un mot bisyllabique	<b>toireau (16)</b> <b>glouteau (34)</b>	1 0 1 0
<b>que</b>	En position finale, /k/ s'écrit plus souvent «que»	<b>aipaque (25)</b>	1 0
			<b>/44</b>

<b>GRAPHIES CONTEXTUELLES CONSISTANTES</b>	<b>/32</b>
<b>GRAPHIES CONTEXTUELLES INCONSISTANTES DOMINANTES</b>	<b>/44</b>
<b>Grand total</b>	<b>/83</b>

## SEGMENTATION LEXICALE

### - Consignes -

*Présenter la première page du feuillet de réponse au sujet et donner les directives suivantes:*

Pour cette épreuve, tu devras séparer des mots qui ont été collés les uns sur les autres, comme si les espaces avaient été oubliés. Tu devras faire un trait après chaque mot que tu reconnais, donc là où il y aurait dû avoir un espace. Les lettres que tu verras font toutes partie d'un mot.

Avant de commencer, nous allons nous pratiquer. Dans le premier exemple, les mots ont déjà été séparés. Je veux que tu fasses la même chose avec les deux autres exemples. Lorsque tu reconnais un mot, tu fais un trait à la fin de celui-ci pour le séparer du suivant et tu continues. Est-ce que tu comprends bien ce que tu dois faire? *Réexpliquer au besoin.* Tu peux y aller! *Vérifier la compréhension de la procédure avec les items d'entraînement.*

Maintenant, nous allons le refaire, mais cette fois-ci, il y aura plus de mots collés. Tu devras séparer le plus de mots possible en une minute. Tu pourras commencer à mon signal et je te dirai quand arrêter. Si tu termines la première page et qu'il reste du temps, tu continues à la page suivante.

Est-ce que tu es prêt?

**RÈGLE D'ARRÊT:** Après 1 minute, demander au sujet de s'arrêter.

Informations générales

Nom de l'élève:	
École:	
Degré:	
Date:	

Exemples

**biencinqil** → **bien|cinq|il**

**jouerruelit**

**luiàfaittout**

Attendre le signal avant de continuer

feutafin

188

merroimieux

allerunevoisin

journalentotal

mêmegensespace

goûttempsserrer

boucherrienfouléger

matinavionnepagevivre

sepeurrireniveauterretoi

meschertirerrossetunormal

jardinmalmoiimagesolaide

public humain soeur avec règle

189

grissal leverre te du r animal loin

droit année entendre carami clair

champ elle lettre cent action noter

vieille lois simples en idée ar brevent

hauteux attention nous sais ir ma somme

quo i pris ce la pe a dames souvent avoir dos vos

part irent re sentir restera lors avant tenir ou nos

faible vide vu petit dit t ê te national ouvrir brassix

## CONTREPÈTERIES

### - Consignes -

Je vais te dire deux mots. Je veux que tu me les redises, mais en interchangeant le premier son que tu entends dans chacun des mots. Par exemple, si nous avons les mots «ami» et «été». Le premier son que nous entendons dans «ami» est /a/. Le premier son que nous entendons dans «été» est /é/. Si nous interchangeons le premier son de chaque mot, nous obtenons /émi/ et /até/. *N'hésitez pas à utiliser un support visuel pour aider l'élève à comprendre ce qu'il doit faire.* Tu verras, les mots que tu obtiendras sonneront parfois comme des vrais mots et, d'autres fois, comme des mots qui n'existent pas. C'est normal.

Nous allons commencer par des mots de pratique. Tu dois interchanger le premier son que tu entends dans les deux mots suivants:

#### Entraînement

*(N'hésitez pas à utiliser un support visuel pour aider l'élève à comprendre ce qu'il doit faire)*

cou - mot	Π	/mʊ/ - /ko/
olive - usine	Π	/uliv/ - /ozin/
botte - lune	Π	/lot/ - /bun/
lapin - tissu	Π	/tapɔ/ - /lisu/
valise - colère	Π	/kaliz/ - /volèr/

Maintenant que tu as bien compris comment faire, nous allons commencer pour vrai.

Items (Chaque mot est coté. Total = 60 mots. Épreuve chronométrée)

#	Struct. syll.	Mots	Contrepèterie	Réponse
1	vc	elle	/ul/	1 0
		une	/èn/	1 0
2	vc	onze	/az/	1 0
		hache	/IH/	1 0
3	vcc	algue	/Ulg/	1 0
		ours	/ars/	1 0
4	vcc	aigle	/Igl/	1 0
		ombre	/èbr/	1 0
5	v/cv	idée	/Udé/	1 0
		outil	/iti/	1 0
6	vc/cv	objet	/ubjè/	1 0
		urbain	/OrbC/	1 0
7	v/cvc	ouvert	/avèr/	1 0
		acide	/Usid/	1 0
8	v/csv	union	/aGJI/	1 0
		acier	/usJÉ/	1 0
9	v/ccv	entrer	/Utré/	1 0
		oubli	/Bbli/	1 0
10	vc/cvc	espace	/OspAs/	1 0
		ordure	/èrdur/	1 0
11	cv	peau	/fo/	1 0
		feu	/pE/	1 0
12	cv	champ	/lB/	1 0
		lait	/Hè/	1 0
13	cvc	mur	/sur/	1 0
		six	/mis/	1 0
14	cvc	vague	/Hag/	1 0
		chance	/vBs/	1 0
15	csv	pied	/lJé/	1 0
		loin	/pwC/	1 0
16	csv	roi	/jwa/	1 0
		jouet	/rwè/	1 0
17	ccv	gros	/pro/	1 0
		prix	/gri/	1 0
18	ccv	trou	/brU/	1 0
		bras	/tra/	1 0
19	cvcc	double	/fUbl/	1 0

		force	/dOrs/	1 0
--	--	-------	--------	-----

20	cvcc	vitre barbe	/bitr/ /varb/	1 0 1 0
21	ccvc	drame proche	/pram/ /drOH/	1 0 1 0
22	ccvc	fleuve grise	/glFv/ /friz/	1 0 1 0
23	cv/sv	billet kiwi	/kiJè/ /biwi/	1 0 1 0
24	cv/cv	chasser lapin	/lasé/ /HapC/	1 0 1 0
25	cv/cvc	musique rapide	/ruzik/ /mapid/	1 0 1 0
26	cv/ccv	métro tableau	/tétro/ /mablo/	1 0 1 0
27	cvc/cv	serpent jardin	/jérpB/ /sardC/	1 0 1 0
28	cvc/cvc	docteur journal	/jOktFr/ /dUrnal/	1 0 1 0
29	ccv/cv	briser crever	/krizé/ /brevé/	1 0 1 0
30	ccv/cvc	fragile critique	/krajil/ /fritik/	1 0 1 0

Total: \_\_\_\_\_/60

Temps: \_\_\_\_\_

## APPENDICE C

### DISTRIBUTION DES SCORES

C.1	Distribution des scores de chacune des épreuves.....	192
-----	--	-----

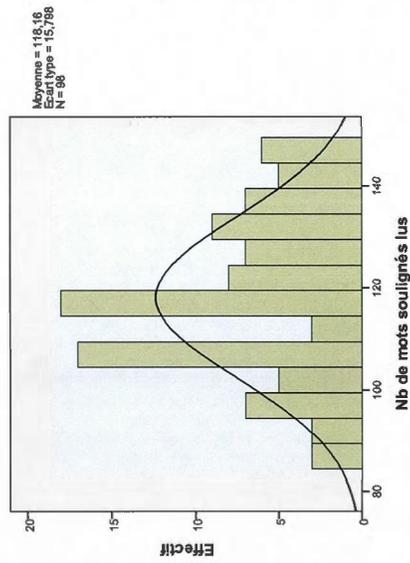


Figure 1.1 Distribution des scores des normolecteurs pour l'épreuve de Marie (nb de mots soulignés lus).

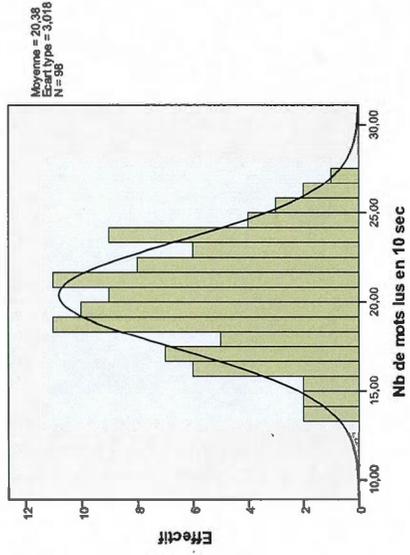


Figure 1.3 Distribution des scores des normolecteurs pour l'épreuve de Marie (nb de mots lus en 10 sec).

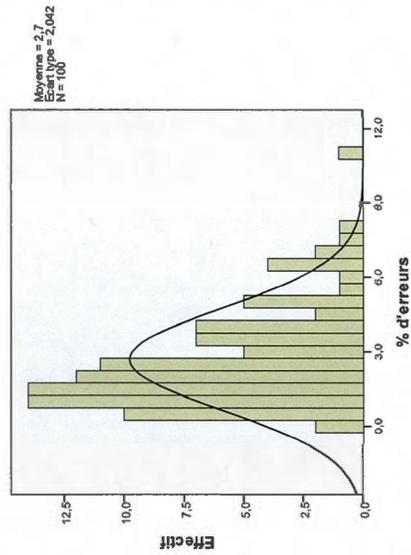


Figure 1.2 Distribution des scores des normolecteurs pour l'épreuve de Marie (% d'erreurs).

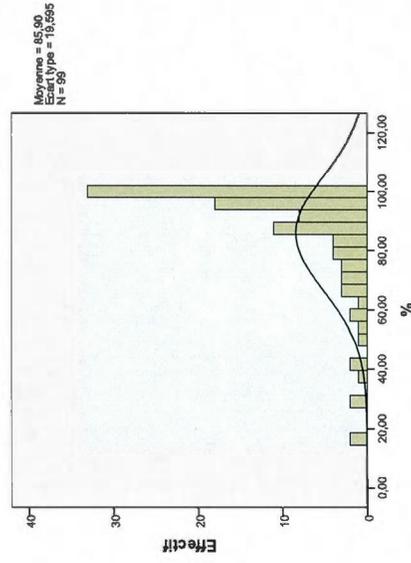
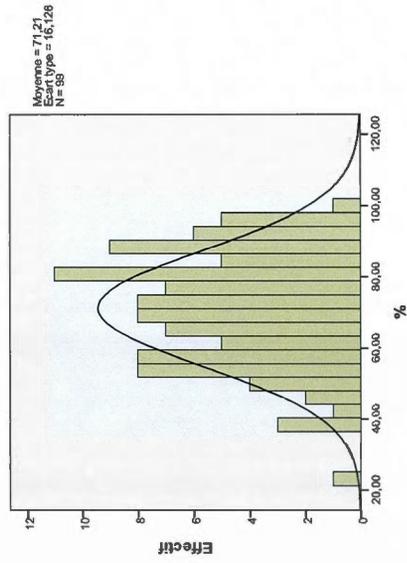
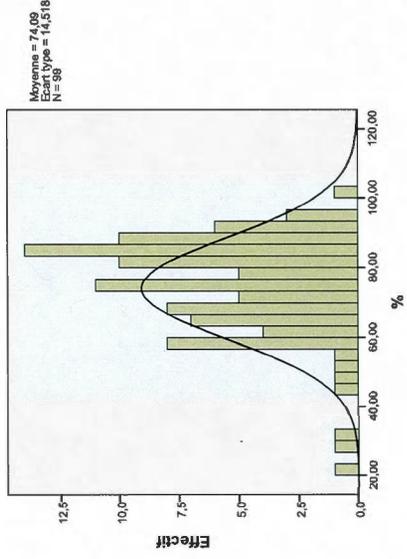


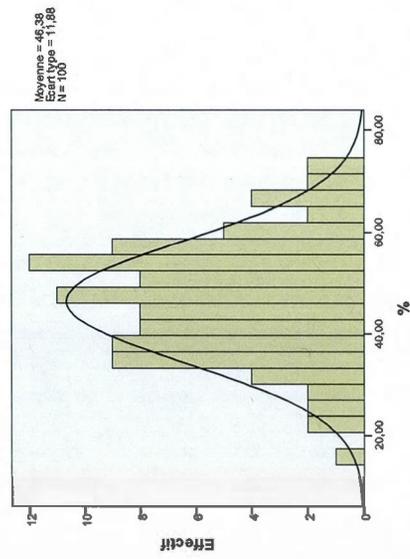
Figure 1.4 Distribution des scores des normolecteurs pour l'épreuve d'identification de graphèmes simples.



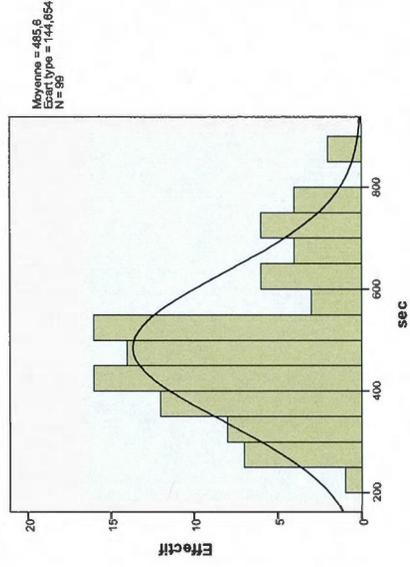
**Figure 1.5** Distribution des scores des normolecteurs pour l'épreuve d'identification de graphèmes complexes.



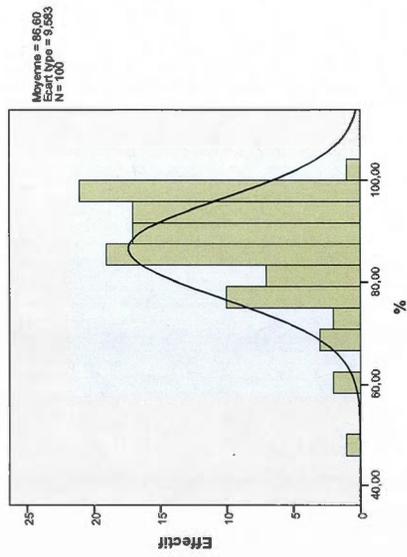
**Figure 1.7** Distribution des scores des normolecteurs pour l'épreuve d'identification de contrepèteries (%).



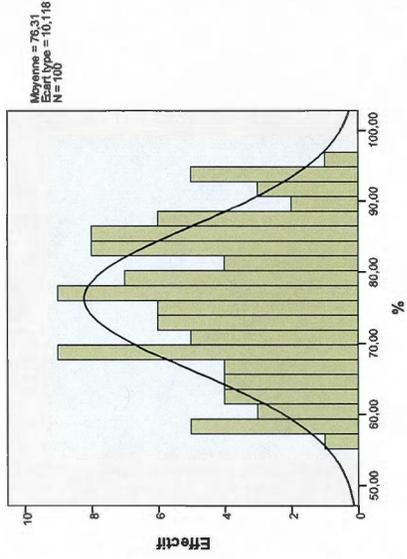
**Figure 1.6** Distribution des scores des normolecteurs pour l'épreuve de segmentation lexicale.



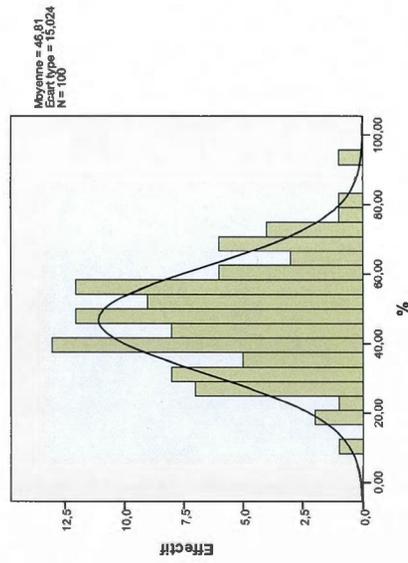
**Figure 1.8** Distribution des scores de latence des normolecteurs pour l'épreuve d'identification de contrepèteries (TL).



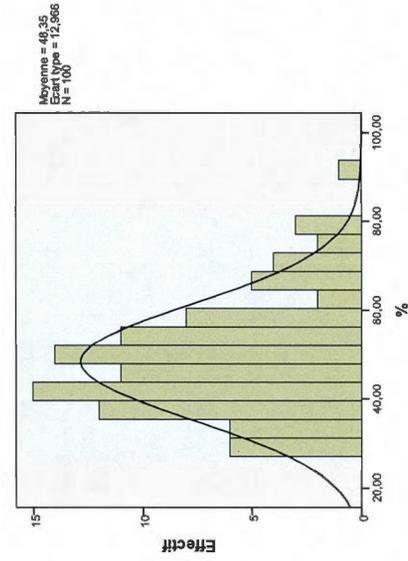
**Figure 1.9** Distribution des scores des normolecteurs pour l'épreuve d'écriture de non-mots sous dictée (%).



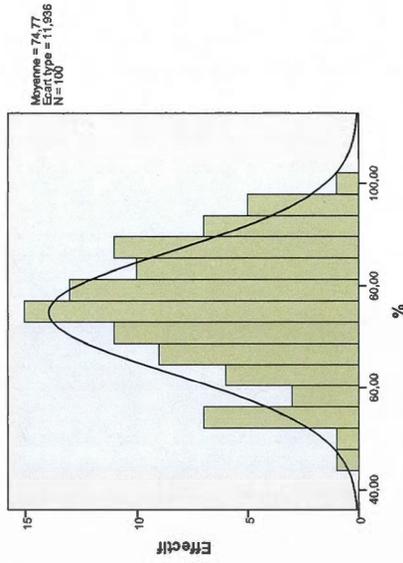
**Figure 1.11** Distribution des scores des normolecteurs pour l'épreuve d'écriture de mots réguliers sous dictée (%).



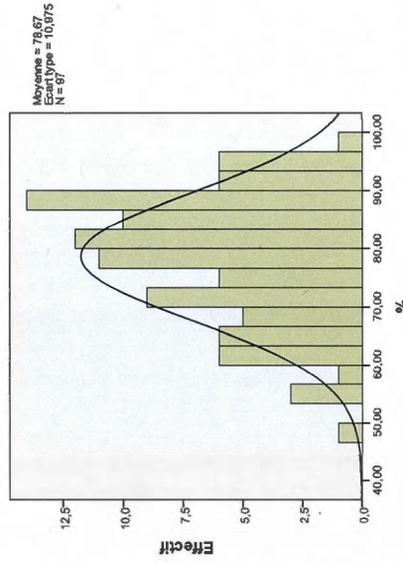
**Figure 1.10** Distribution des scores des normolecteurs pour l'épreuve d'écriture de mots irréguliers sous dictée (%).



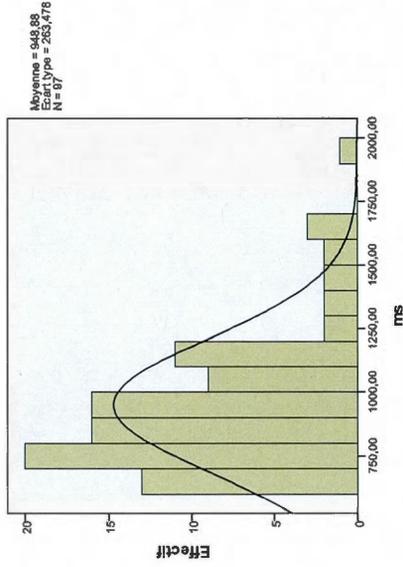
**Figure 1.12** Distribution des scores des normolecteurs pour l'épreuve d'écriture de mots rares sous dictée (%).



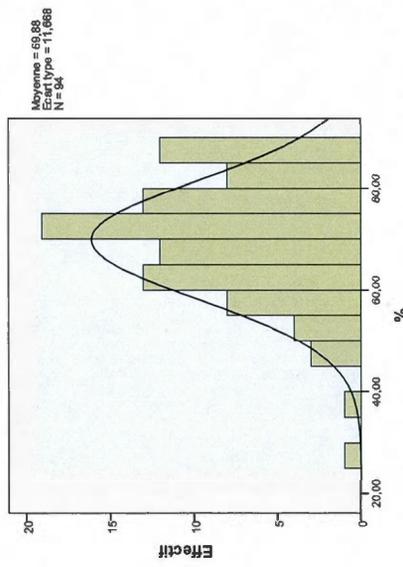
**Figure 1.13** Distribution des scores des normolecteurs pour l'épreuve d'écriture de mots fréquents sous dictée (%).



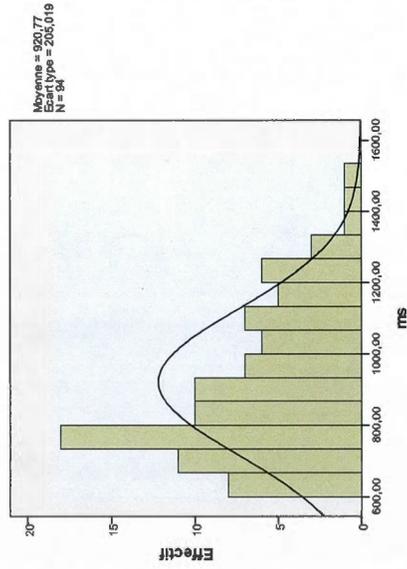
**Figure 1.14** Distribution des scores des normolecteurs pour l'épreuve de lecture orale de non-mots (%).



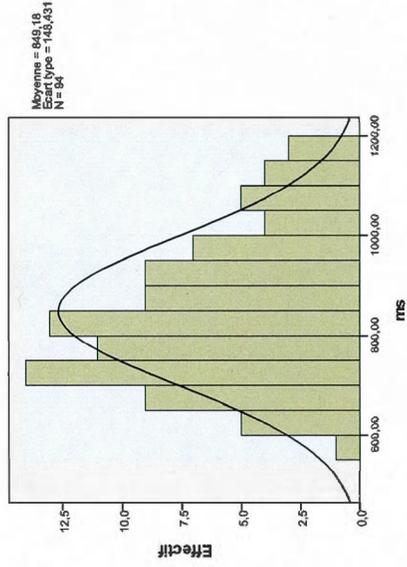
**Figure 1.15** Distribution des scores de latence des normolecteurs pour l'épreuve de lecture orale de non-mots (TL).



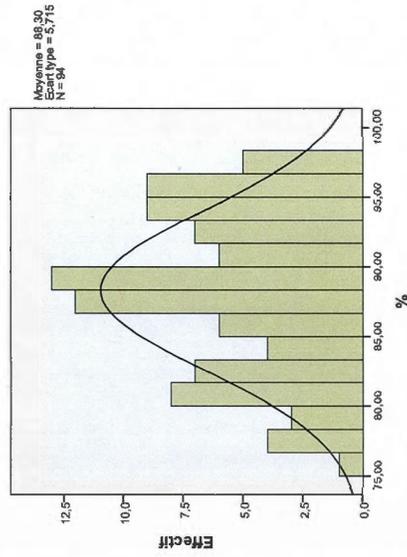
**Figure 1.16** Distribution des scores des normolecteurs pour l'épreuve de lecture orale de mots irréguliers (%).



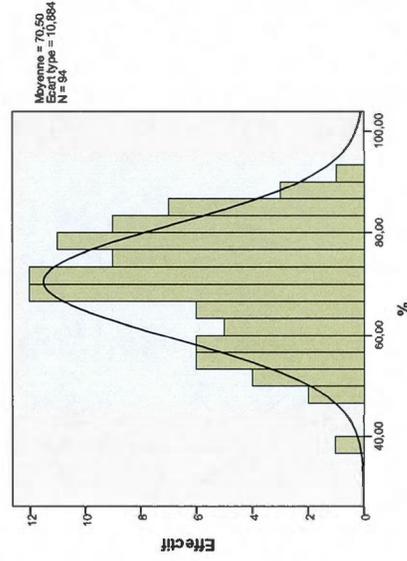
**Figure 1.17** Distribution des scores de latence des normolecteurs pour l'épreuve de lecture orale de mots irréguliers (TL).



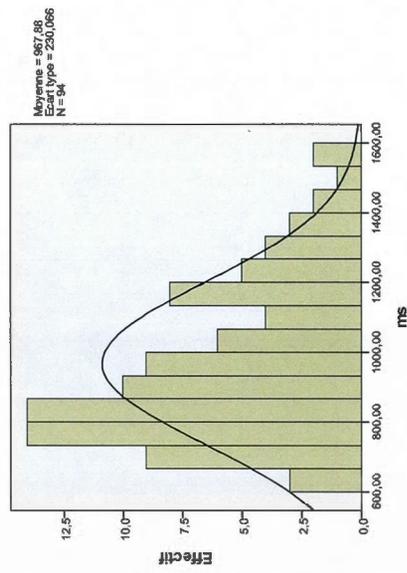
**Figure 1.19** Distribution des scores de latence des normolecteurs pour l'épreuve de lecture orale de mots réguliers (TL).



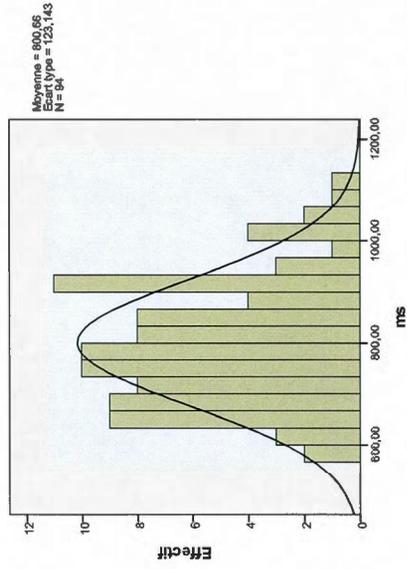
**Figure 1.18** Distribution des scores des normolecteurs pour l'épreuve de lecture orale de mots irréguliers (%).



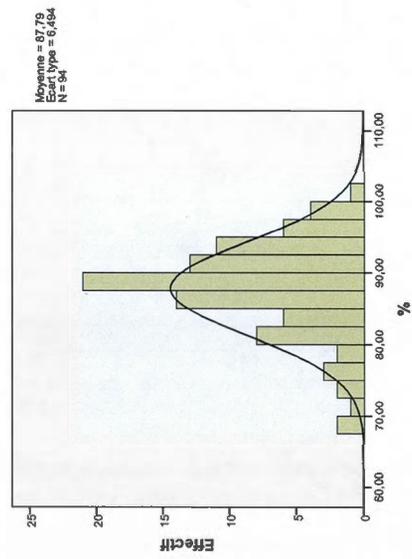
**Figure 1.20** Distribution des scores des normolecteurs pour l'épreuve de lecture orale de mots réguliers (%).



**Figure 1.21** Distribution des scores de latence des normolecteurs pour l'épreuve de lecture orale de mots rares (TL).



**Figure 1.23** Distribution des scores de latence des normolecteurs pour l'épreuve de lecture orale de mots fréquents (TL).



**Figure 1.22** Distribution des scores des normolecteurs pour l'épreuve de lecture orale de mots fréquents (%).

## APPENDICE D

### NORMES EN PERCENTILES

D.1	Normes en percentiles pour chacune des épreuves.....	199
-----	--	-----

N	«Mots» mots soulignés		«Mots» mots 10 sec		«Mots» % d'erreurs		Segment, lexicale		Contrepertes		Contrepertes		Ecriture n-mots	
	Valide	98	98	98	100	%	100	%	99	%	TL, sec	%	99	%
Centiles														
1	87,00	13,91	11,07	15,92	21,67	48,02	0	0	1	1	0	0	0	0
2	87,98	14,00	6,19	20,67	26,67	58,33	0	0	1	1	0	0	0	0
3	88,97	14,40	7,49	22,27	31,67	58,65	0	0	1	1	0	0	0	0
4	90,82	14,66	7,10	23,87	43,33	66,75	0	0	1	1	0	0	0	0
5	91,85	15,38	7,08	25,48	48,33	68,75	0	0	1	1	0	0	0	0
6	93,68	15,50	6,68	26,98	51,67	68,88	0	0	1	1	0	0	0	0
7	94,93	15,88	6,58	27,21	55,00	70,88	0	0	1	1	0	0	0	0
8	95,92	15,89	6,49	30,29	56,67	73,06	0	0	1	1	0	0	0	0
9	96,00	16,08	6,35	31,75	56,67	75,00	0	0	1	1	0	0	0	0
10	96,00	16,31	5,77	31,75	56,67	75,00	0	0	1	1	0	0	0	0
11	96,89	16,41	5,46	31,82	56,67	75,00	0	0	1	1	0	0	0	0
12	97,00	16,58	5,08	33,33	68,67	75,00	0	0	1	1	0	0	0	0
13	98,74	16,73	4,90	33,33	88,33	76,27	0	0	1	1	0	0	0	0
14	98,88	16,82	4,80	33,33	88,33	77,06	0	0	1	1	0	0	0	0
15	100,00	17,19	4,88	33,33	88,33	77,06	0	0	1	1	0	0	0	0
16	100,00	17,32	4,75	33,69	81,67	77,06	0	0	1	1	0	0	0	0
17	100,83	17,33	4,48	34,82	81,67	77,06	0	0	1	1	0	0	0	0
18	101,00	17,40	4,35	34,82	81,67	77,46	0	0	1	1	0	0	0	0
19	104,24	17,42	4,08	34,82	81,67	78,17	0	0	1	1	0	0	0	0
20	106,00	17,68	3,90	35,24	83,33	79,56	0	0	1	1	0	0	0	0
21	106,00	17,96	3,90	36,51	85,00	81,25	0	0	1	1	0	0	0	0
22	106,00	18,00	3,88	36,88	85,00	81,25	0	0	1	1	0	0	0	0
23	105,77	18,19	3,90	38,10	85,00	81,25	0	0	1	1	0	0	0	0
24	106,00	18,31	3,90	38,10	85,00	81,25	0	0	1	1	0	0	0	0
25	106,00	18,40	3,75	38,10	85,00	81,77	0	0	1	1	0	0	0	0
26	106,74	18,42	3,60	38,10	85,00	83,33	0	0	1	1	0	0	0	0
27	107,00	18,42	3,57	38,10	86,67	83,33	0	0	1	1	0	0	0	0
28	107,00	18,48	3,50	38,10	86,67	83,33	0	0	1	1	0	0	0	0
29	107,71	18,58	3,50	38,56	86,67	83,33	0	0	1	1	0	0	0	0
30	108,00	18,58	3,47	39,68	86,67	83,33	0	0	1	1	0	0	0	0
31	108,00	18,98	3,37	39,68	86,67	83,33	0	0	1	1	0	0	0	0

32	108.00	18.64	3.24	40.19	68.33	522	83.33
33	108.67	18.72	3.07	41.27	68.33	521	83.33
34	109.00	18.81	2.97	41.27	68.33	517	84.04
35	108.00	18.83	2.87	41.27	70.00	515	85.42
36	110.28	19.05	2.80	41.27	70.00	512	86.42
37	112.26	19.32	2.76	41.86	70.00	511	86.42
38	113.62	19.62	2.66	42.86	71.67	505	86.42
39	114.61	19.66	2.60	43.46	71.67	502	86.42
40	115.80	19.68	2.60	44.44	73.33	501	85.42
41	116.00	19.75	2.56	44.44	75.00	500	86.42
42	116.00	19.85	2.50	44.44	75.00	493	86.42
43	116.00	19.92	2.50	44.44	75.00	482	86.42
44	116.00	19.92	2.48	44.44	75.00	480	86.33
45	116.00	19.96	2.36	45.16	75.00	489	87.50
46	116.64	20.09	2.30	46.03	75.00	482	87.50
47	117.00	20.17	2.30	46.03	75.00	477	87.50
48	117.00	20.21	2.20	46.03	75.00	476	87.50
49	117.51	20.25	2.05	46.81	75.00	466	87.50
50	118.00	20.36	2.00	47.62	75.00	465	87.50
51	118.00	20.50	2.00	47.62	76.67	465	88.56
52	118.00	20.50	2.00	47.62	78.33	461	89.59
53	118.47	20.50	2.00	47.62	78.33	460	89.58
54	118.00	20.65	2.00	47.62	78.33	458	89.58
55	119.00	20.87	1.85	47.62	78.33	451	89.58
56	119.00	20.92	1.80	48.51	80.00	445	89.58
57	119.43	20.92	1.90	49.21	80.00	442	89.58
58	120.00	20.99	1.90	49.21	80.00	433	89.58
59	120.82	21.12	1.84	49.21	81.67	433	89.58
60	122.00	21.20	1.74	49.21	81.67	425	89.58
61	122.00	21.26	1.70	49.21	81.67	423	89.86
62	122.38	21.31	1.70	49.21	81.67	422	91.67
63	123.00	21.42	1.70	50.21	81.67	417	91.67
64	123.00	21.45	1.70	51.81	81.67	416	91.67
65	124.05	21.50	1.70	52.36	81.67	415	91.67
66	128.00	21.81	1.63	52.36	83.33	409	91.67
67	126.33	21.96	1.53	52.36	83.33	405	91.67

68	127.32	21.94	1.43	52.38	83.33	405	91.67
69	128.31	22.05	1.40	53.48	83.33	404	93.10
70	129.00	22.17	1.40	53.87	83.33	403	93.76
71	129.00	22.19	1.40	53.87	83.33	401	93.75
72	129.28	22.27	1.40	53.87	83.33	395	93.76
73	130.00	22.36	1.33	53.97	83.33	391	93.76
74	130.00	22.46	1.23	53.97	85.00	385	93.76
75	130.00	22.63	1.20	53.97	85.00	384	93.76
76	130.24	22.77	1.20	55.17	85.00	378	93.76
77	131.23	22.87	1.20	55.56	85.00	368	93.76
78	132.22	23.02	1.04	55.56	85.00	365	93.36
79	133.00	23.12	1.00	55.56	85.00	360	93.83
80	133.20	23.28	0.92	55.56	85.67	358	95.83
81	134.19	23.45	0.90	56.84	85.67	357	95.83
82	135.36	23.60	0.90	57.14	85.67	352	95.83
83	137.00	23.72	0.90	57.14	85.67	350	95.83
84	137.00	23.72	0.90	57.14	86.67	347	95.83
85	137.15	24.00	0.90	58.49	88.33	337	95.83
86	138.00	24.00	0.81	58.73	88.33	337	95.83
87	138.00	24.00	0.80	60.11	88.33	334	95.83
88	138.24	24.01	0.71	60.32	88.33	332	95.83
89	140.00	24.10	0.70	60.32	88.33	314	95.83
90	140.10	24.26	0.70	61.75	90.00	312	97.71
91	141.00	24.58	0.70	63.35	90.00	312	97.92
92	141.00	24.59	0.70	64.95	91.67	298	97.92
93	141.35	24.71	0.70	65.08	91.67	293	97.92
94	146.00	25.28	0.42	65.08	91.67	287	97.92
95	146.00	25.75	0.40	65.08	91.67	286	97.92
96	146.04	26.86	0.40	68.13	93.33	273	97.92
97	147.00	28.17	0.30	68.79	95.00	257	97.92
98	147.02	28.42	0.01	72.85	95.00	264	97.92
99			0.00	73.02		225	99.98

N	Écriture mots lr.		Écriture mots reg.		Écriture mots F-		Écriture mots F+		Lecture mots %		Lecture mots TL.ms		Lecture mots lr.	
	Valide	%	Valide	%	Valide	%	Valide	%	%	%	TL.ms	%	%	%
1	10,50	56,27	28,17	45,68	0	0	0	0	87	3	3	94	27,06	
2	16,75	58,33	28,17	50,04	0	0	0	0	84,76	1648,78	1648,78	34,59	46,05	
3	19,88	58,33	28,17	52,06	0	0	0	0	56,18	1620,05	1620,05	48,70	48,93	
4	23,00	58,33	28,17	52,17	0	0	0	0	56,25	1613,84	1613,84	50,42	51,78	
5	25,10	58,33	28,17	54,17	0	0	0	0	58,12	1535,43	1535,43	52,87	53,79	
6	27,08	58,46	29,28	54,17	0	0	0	0	62,21	1443,12	1443,12	54,87	55,87	
7	27,08	60,42	31,25	54,17	0	0	0	0	62,50	1362,71	1362,71	54,87	55,87	
8	27,08	60,42	31,25	54,17	0	0	0	0	62,50	1336,71	1336,71	58,25	58,25	
9	27,08	60,80	31,44	54,35	0	0	0	0	62,50	1237,47	1237,47	58,25	58,25	
10	27,08	62,50	33,33	58,33	0	0	0	0	62,50	1204,61	1204,61	58,33	58,33	
11	27,31	62,50	33,33	58,33	0	0	0	0	64,44	1195,26	1195,26	58,33	58,33	
12	28,17	62,50	33,58	58,58	0	0	0	0	64,54	1187,87	1187,87	58,33	58,33	
13	28,17	62,77	35,42	60,42	0	0	0	0	65,44	1180,30	1180,30	58,33	58,33	
14	28,17	64,58	36,42	60,71	0	0	0	0	65,44	1167,22	1167,22	58,33	58,33	
15	28,48	64,58	36,42	62,00	0	0	0	0	65,44	1160,64	1160,64	60,42	60,42	
16	31,25	64,58	36,42	62,50	0	0	0	0	66,75	1142,30	1142,30	61,64	61,64	
17	31,25	64,94	36,42	62,00	0	0	0	0	66,88	1124,82	1124,82	61,70	61,70	
18	31,25	66,67	36,42	62,88	0	0	0	0	68,34	1107,26	1107,26	62,63	62,63	
19	31,65	66,67	35,81	64,58	0	0	0	0	70,53	1096,59	1096,59	63,47	63,47	
20	33,33	66,67	37,50	64,58	0	0	0	0	70,83	1085,06	1085,06	63,76	63,76	
21	33,33	67,10	37,50	64,58	0	0	0	0	70,83	1065,81	1065,81	63,83	63,83	
22	33,33	68,75	37,50	64,58	0	0	0	0	71,25	1060,86	1060,86	63,83	63,83	
23	33,33	68,75	37,50	65,06	0	0	0	0	72,00	1038,10	1038,10	64,24	64,24	
24	34,33	68,75	36,00	66,67	0	0	0	0	72,50	1038,69	1038,69	64,56	64,56	
25	37,50	68,75	38,58	66,67	0	0	0	0	72,81	1028,63	1028,63	64,68	64,68	
26	37,50	68,75	38,58	66,67	0	0	0	0	72,92	1011,71	1011,71	64,68	64,68	
27	37,50	68,75	38,58	67,23	0	0	0	0						
28	38,08	68,75	38,58	68,75	0	0	0	0						
29	38,58	68,75	38,58	68,75	0	0	0	0						
30	38,58	68,36	38,58	68,75	0	0	0	0						
31	38,68	70,83	40,23	68,75	0	0	0	0						

32	39.58	70.83	41.67	68.75	73.48	1004.14	65.42
33	39.58	70.83	41.67	69.44	74.65	1000.61	66.67
34	39.58	70.83	41.67	70.83	75.18	982.49	66.90
35	39.58	71.56	41.67	70.83	75.58	983.29	67.60
36	39.58	72.92	41.67	70.83	75.99	977.46	68.09
37	40.35	72.92	41.67	70.83	76.60	963.91	68.09
38	41.67	72.92	41.67	71.63	76.63	960.28	68.09
39	41.67	72.92	42.48	72.92	76.61	954.85	68.12
40	41.67	72.92	43.76	72.92	77.08	952.56	68.76
41	41.67	73.77	43.76	72.92	77.21	945.09	68.76
42	41.67	75.00	43.76	72.92	77.93	941.73	68.88
43	42.96	75.00	43.76	72.92	78.72	936.92	68.47
44	43.76	75.00	43.76	72.92	78.72	934.52	68.57
45	44.69	75.00	44.69	73.85	78.77	928.30	70.05
46	45.83	75.00	45.83	75.00	79.17	919.84	70.21
47	46.83	75.96	46.83	75.00	79.17	918.91	70.37
48	46.83	77.06	46.83	75.00	79.17	906.47	70.62
49	46.83	77.06	46.83	75.00	79.20	901.01	70.76
50	46.83	77.06	46.86	75.00	80.43	896.23	70.83
51	46.83	77.06	47.92	75.00	80.43	887.16	71.10
52	46.92	77.06	47.92	75.00	80.49	886.94	71.55
53	47.92	77.06	47.92	76.10	81.20	873.06	71.74
54	47.92	77.06	47.92	77.08	81.25	863.49	71.92
55	47.92	77.06	47.92	77.08	81.25	851.75	72.44
56	47.92	78.25	48.08	77.08	81.25	846.61	72.73
57	49.10	78.17	50.00	77.08	82.08	844.64	72.73
58	50.00	79.17	50.00	77.08	82.55	844.30	72.75
59	50.00	79.17	50.00	78.31	83.20	844.05	72.92
60	50.00	79.17	50.00	79.17	83.33	840.65	72.92
61	50.00	79.17	50.00	79.17	83.33	833.89	72.92
62	51.29	79.17	50.00	79.17	84.00	828.54	73.29
63	52.08	80.46	50.00	79.17	84.63	811.49	74.30
64	52.08	81.25	51.33	79.17	84.78	805.41	74.47
65	52.08	81.25	52.08	79.17	84.78	802.61	74.87
66	53.46	81.25	52.08	80.54	84.93	789.66	75.00
67	54.17	82.65	53.46	81.25	85.07	787.80	75.00

68	54.17	83.33	54.17	81.25	85.11	785.37	75.00
69	54.17	83.33	54.17	81.25	85.30	777.24	75.80
70	54.17	83.33	54.17	82.71	85.42	772.21	76.35
71	54.17	83.33	54.17	83.33	85.97	787.14	76.88
72	54.17	83.33	54.17	83.33	86.70	798.06	76.88
73	55.99	83.33	54.17	83.33	87.25	752.86	77.09
74	56.25	83.33	54.17	83.33	87.50	751.21	77.29
75	56.25	84.90	55.73	83.33	87.50	742.19	78.13
76	56.25	85.42	56.25	84.92	87.50	730.46	78.17
77	56.25	85.42	56.25	85.42	87.76	724.51	78.23
78	57.88	85.42	56.25	85.42	88.22	721.09	78.64
79	58.98	85.42	56.25	85.42	88.48	718.06	80.43
80	60.42	85.42	57.92	85.42	88.84	717.36	80.43
81	60.42	85.42	58.33	85.42	89.15	716.45	81.21
82	60.42	85.42	58.33	87.13	89.33	716.11	81.25
83	60.42	87.15	60.06	87.50	89.58	715.66	81.25
84	62.17	87.50	60.42	87.50	89.58	713.91	81.37
85	62.90	87.50	63.96	87.50	89.58	709.16	82.85
86	64.29	87.50	64.58	87.50	90.11	703.26	83.33
87	66.40	87.50	64.58	89.31	91.54	696.77	84.49
88	66.87	87.50	64.58	89.58	91.67	688.42	85.11
89	68.52	89.35	66.44	89.50	91.67	681.55	85.11
90	68.76	89.58	68.54	89.58	91.67	676.80	85.24
91	68.76	91.48	68.76	91.48	91.67	665.76	85.39
92	68.76	91.67	70.67	91.67	91.98	658.22	85.42
93	70.89	91.67	70.83	91.67	93.64	649.16	86.42
94	70.83	93.63	74.75	93.63	94.00	647.03	86.61
95	72.81	93.76	75.00	93.76	95.83	643.09	86.13
96	72.82	93.76	77.00	93.76	95.83	638.68	86.53
97	74.84	93.76	77.08	95.77	95.83	634.54	87.27
98	79.08	93.76	77.08	95.83	96.91	624.41	87.61
99	91.54	95.81	89.48	97.90	97.90	619.75	

N	Vitalité	Lecture mots lrr.		Lecture mots rég.		Lecture mots rég.		Lecture mots F.		Lecture mots F.		Lecture mots F+		Lecture mots F+	
		TL. ms	%	TL. ms	%	TL. ms	%	TL. ms	%	TL. ms	%	TL. ms	%	TL. ms	%
	Manquant	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
<b>Centiles</b>															
1			76,09				39,58						66,09		
2	1465,40		76,98		1187,50		47,09		1534,30				68,68		1098,32
3	1398,48		77,08		1170,85		49,69		1532,18				70,52		1050,26
4	1324,15		77,08		1141,73		50,85		1454,52				72,60		1038,48
5	1304,76		77,61		1124,73		51,06		1426,02				73,68		1033,13
6	1287,81		78,44		1116,89		51,77		1398,86				75,88		1025,88
7	1263,98		78,72		1111,76		52,80		1374,15				76,96		1016,98
8	1232,89		79,22		1097,26		54,47		1359,72				77,08		1009,14
9	1227,81		80,27		1076,96		55,75		1339,94				77,47		1000,10
10	1222,84		80,86		1063,74		56,18		1317,80				78,43		979,81
11	1212,94		80,85		1059,74		56,25		1293,17				79,88		967,17
12	1204,63		80,85		1056,27		56,36		1272,60				80,76		946,13
13	1194,49		80,89		1050,31		56,62		1265,65				81,25		936,90
14	1177,75		81,25		1042,23		56,80		1257,80				81,25		932,41
15	1170,36		81,25		1029,72		57,45		1250,03				81,25		931,55
16	1160,81		81,25		1026,71		57,63		1244,75				81,44		928,61
17	1158,17		81,45		1020,29		58,33		1220,72				82,22		925,92
18	1154,67		82,64		997,68		58,33		1199,35				82,22		924,98
19	1132,73		82,83		994,01		58,35		1186,16				82,26		923,28
20	1124,67		82,98		989,83		58,70		1170,98				82,98		912,54
21	1119,38		82,98		984,57		60,33		1161,58				84,03		906,67
22	1105,79		83,30		981,09		60,42		1157,41				84,09		905,46
23	1088,71		83,33		959,89		61,51		1154,04				84,38		905,14
24	1082,28		83,33		955,81		62,12		1153,15				84,71		902,21
25	1076,36		83,62		950,72		62,43		1140,84				84,76		898,24
26	1057,09		83,98		946,31		63,43		1135,47				84,93		893,15
27	1044,68		84,54		938,33		64,32		1114,09				85,07		889,91
28	1035,09		84,78		932,34		64,58		1098,92				85,11		877,52
29	1026,78		84,86		928,80		64,93		1083,89				85,11		865,03
30	1022,87		85,11		922,23		65,27		1071,26				85,27		860,85
31	1015,34		85,11		918,22		65,55		1062,50				85,64		856,99

32	1003.07	86.23	914.45	86.24	1053.35	86.45	862.82
33	982.89	86.62	913.16	86.87	1041.56	86.67	847.98
34	988.90	86.81	908.38	86.87	1023.69	86.87	846.03
35	965.63	86.28	896.54	86.67	1021.83	86.74	842.37
36	960.81	86.96	885.97	86.81	1016.96	87.01	834.82
37	955.84	87.00	883.42	87.50	1008.27	87.23	832.83
38	941.55	87.23	881.57	88.09	996.90	87.23	823.65
39	938.08	87.23	879.09	88.12	985.83	87.23	820.74
40	928.50	87.23	864.71	88.75	980.22	87.23	818.70
41	928.48	87.49	863.75	88.75	978.80	87.49	818.20
42	927.92	87.50	862.86	88.75	967.14	87.50	814.40
43	918.71	87.50	857.42	89.01	957.39	87.50	809.28
44	915.40	87.50	849.71	89.47	955.49	87.50	804.49
45	912.72	87.50	847.11	70.05	946.63	87.50	803.06
46	904.81	87.50	840.20	70.64	940.16	87.50	799.47
47	884.71	87.89	837.36	70.83	934.49	87.50	797.46
48	887.56	88.57	835.17	70.83	930.71	87.86	793.31
49	876.49	88.02	829.57	70.83	920.21	88.40	790.64
50	867.50	88.13	824.66	70.97	911.26	88.64	789.92
51	863.11	88.23	822.81	71.11	909.04	88.76	789.04
52	858.11	88.36	821.67	71.80	907.38	88.89	785.66
53	857.23	88.36	819.36	72.34	906.02	88.21	780.25
54	855.01	88.43	817.64	72.51	900.85	88.36	775.87
55	851.61	88.58	816.49	72.92	891.34	88.36	770.80
56	845.58	88.58	812.74	73.00	886.83	89.40	765.20
57	831.85	88.58	803.30	73.40	870.56	88.68	758.18
58	820.35	88.58	798.37	73.86	857.14	88.58	754.36
59	817.12	88.58	793.44	74.47	855.62	88.68	753.02
60	806.46	88.58	786.67	74.47	853.40	88.58	746.66
61	798.80	88.58	778.88	74.97	845.26	88.58	746.20
62	794.99	90.96	777.76	75.00	836.98	88.58	746.07
63	793.31	91.11	776.24	75.48	835.24	90.71	746.03
64	791.26	91.11	767.50	76.39	831.77	90.91	743.18
65	789.33	91.25	759.14	76.60	826.22	90.91	742.37
66	787.43	91.43	756.33	76.60	821.82	91.05	740.67
67	784.77	91.49	755.94	76.91	817.87	91.23	735.42

68	783.05	91.80	754.52	77.08	814.37	91.41	730.23
69	781.60	91.67	751.45	77.08	810.67	91.59	728.40
70	780.71	91.67	749.21	77.43	808.04	91.67	727.07
71	777.78	91.67	747.78	78.00	804.59	91.67	720.08
72	774.20	92.07	746.80	78.44	797.30	91.67	711.74
73	773.89	92.86	745.84	78.88	790.25	91.67	708.80
74	772.78	93.23	740.90	79.17	787.58	91.67	706.49
75	770.26	93.37	733.06	79.17	784.54	91.83	702.69
76	764.39	93.51	730.21	79.17	778.16	92.45	694.33
77	753.00	93.62	728.43	79.17	774.34	93.04	689.34
78	748.81	93.62	726.09	79.30	771.42	93.21	687.43
79	745.84	93.63	724.46	80.45	759.46	93.49	686.07
80	733.17	93.75	716.60	80.85	756.60	93.62	683.60
81	731.91	93.76	701.64	80.85	758.17	93.62	680.67
82	731.24	93.75	700.85	80.85	756.23	93.62	677.80
83	728.93	93.76	700.47	81.19	755.79	93.62	688.68
84	728.11	93.76	693.42	81.25	750.33	93.72	667.00
85	723.58	96.03	688.06	82.27	740.28	93.75	668.38
86	719.74	96.63	682.62	82.87	735.62	93.75	663.96
87	707.62	96.68	681.23	82.98	733.36	93.76	668.45
88	701.36	96.79	676.46	83.65	727.20	94.77	655.90
89	687.45	96.83	671.07	84.09	718.97	96.51	654.85
90	682.47	96.83	668.03	84.60	711.62	96.70	652.77
91	679.85	96.83	665.28	85.25	706.03	96.83	646.96
92	665.17	96.83	668.73	85.42	695.32	96.83	641.11
93	662.69	96.83	660.31	86.75	681.77	96.83	640.32
94	660.54	96.40	641.80	88.38	678.19	96.35	638.08
95	657.82	97.78	633.48	86.58	673.37	97.60	626.24
96	650.21	97.92	631.05	87.28	666.89	97.76	619.30
97	642.12	97.82	628.68	87.50	658.63	97.88	605.88
98	634.24	97.92	613.57	87.92	630.69	98.13	599.26
99	603.00		587.32		616.13		572.23

## BIBLIOGRAPHIE

- Aaron, P. G. 1989. *Dyslexia and hyperlexia : diagnosis and management of developmental reading disabilities*. Dordrecht : Kluwer Academic Publishers, 302 p.
- Alegria, Jesus, Jacqueline Laybaert et Philippe Mousty. 1994. Acquisition de la lecture et troubles associés : Évaluation, remédiation et théorie. In *Evaluer les troubles de la lecture : les nouveaux modèles théoriques et leurs implications diagnostiques*. Sous la dir de Jacques Grégoire et Bernadette Piérart. p. 105-126. Bruxelles : De Boeck-Wesmael.
- Alegria Jesus et Philippe Mousty. 1997. Processus lexicaux impliqués dans l'orthographe d'enfants francophones présentant des troubles de la lecture. In *Des orthographes et leur acquisition*. Sous la dir. de Laurence Rieben, Michel Fayol et Charles A. Perfetti. p. 167-180. Lausanne : Delachaux et Niestlé.
- Alexander, Ann W. et Anne-Marie Slinger-Constant. 2004. «Current status of treatments for dyslexia: critical review». *Journal of child neurology*, vol. 19, no 10, p. 744.
- Anastasi, Anne. 1994. *Introduction à la psychométrie*. Trad. de l'anglais par François Gagné. Montréal : Guérin éditeur, 278 p.
- Archer, Anita L., Mary M. Gleason et Vicky L. Vachon. 2003. «Decoding and fluency: foundation skills for struggling older readers». *Learning Disability Quarterly*, vol. 26, no 2, p. 89-102.
- Aylward, E. H., T. L. Richards, V. W. Berninger, W. E. Nagy, K. M. Field, A. C. Grimme, A. L. Richards, J. B. Thomson et S. C. Cramer. 2003. «Instructional treatment associated with changes in brain activation in children with dyslexia». *Neurology*, vol. 61, no 2, p. 212-219.
- Barrouillet, Pierre, Catherine Billard, Maria de Agostini, Jean-François Démonet, Michel Fayol, Jean-Émile Gombert, Michel Habib, Marie-Thérèse Le Normand, Franck Ramus, Liliane Sprenger-Charolles et Sylviane Valdois. 2007. *Dyslexie, dysorthographe, dyscalculie: bilan des données scientifiques*. Paris : Les éditions Inserm, 892 p.
- Bastien, Claude et Mireille Bastien-Toniazzo. 1993. L'importance de la période logographique dans l'acquisition de la lecture. In *Lecture-écriture: acquisition, Les actes de la Villette*, sous la dire de J.-P. Jaffré, Liliane Sprenger-Charolles et Michel Fayol, p. 163-173. Paris : Nathan.
- Bastien-Toniazzo, Mireille. 2001. «Nature and importance of the logographic phase in learning to read». *Reading and writing : An Interdisciplinary Journal*, vol. 14, p. 119-143.
- Battin-Pearson, Sara, Michael D. Newcomb, Robert D. Abbott, Karl G. Hill, Richard F. Catalano et J. David Hawkins. 2000. «Predictors of early high school dropout: a test of five theories». *Journal of Educational Psychology*, vol. 92, no 3, p. 568-582.

- Beauvois, M. F., & Derouesne, J. 1979. «Phonological alexia: three dissociations». *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, vol. 42, no 12, p. 1115-1124.
- Bédard, Mélanie. 2008. *Matrice du nombre de dimensions articulatoires qui diffèrent entre les phonèmes (consonnes) dans les cas de substitutions*. Document inédit.
- Bender, William N. et Maureen E Wall. 1994. «Social-emotional development of students with learning disabilities». *Learning Disability Quarterly*, vol. 17, no 4, p. 323-341.
- Berninger et Winn. 2006. Implications of advancements in Brain Research and Technology for Writing Development, Writing Instruction, and Educational Evolution. In *Handbook of Writing research*, sous la dir. de Charles A. MacArthur, Steve Graham et Jill Fitzgerald. New-York : The Guilford Press, p. 96-114.
- Bernstein, Samuel et Joseph H. Rulo. 1976. «Learning disabilities and learning problems: their implications for the juvenile justice system». *Juvenile and Family Court Journal*, vol. 27, no 43, p. 43-48.
- Bescherelle, Louis Nicolas. 2006. *L'orthographe pour tous: l'orthographe d'usage, l'orthographe grammaticale, vocabulaire, tolérances orthographiques, lexicale*. Montréal: Hurtubise HMH.
- Birch, Stacy et Christopher Chase. 2004. «Visual and language processing deficits in compensated and uncompensated college students with dyslexia». *Journal of learning disabilities*, vol. 37, no 5, 389-410.
- Bosman, Anna M. T et Guy C. Van Orden. 1997. Why spelling is more difficult than reading. In *Learning to spell: research, theory, and practice across languages*, sous la dir. de Charles A. Perfetti, Laurence Rieben et Michel Fayol, p. 173-194. Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum Associates.
- Braibant, Jean-Marc. 1994. «Le décodage et la compréhension : deux composantes essentielles de la lecture en deuxième primaire». In *Évaluer les troubles de la lecture. Les nouveaux modèles théoriques et leurs implications diagnostiques*, sous la dir. de Jacques Grégoire et Bernadette Piérart, p. 173-194. Bruxelles : De Boeck Université.
- Bruck, Maggie. 1990. «Word-recognition skills of adults with childhood diagnoses of dyslexia». *Developmental Psychology*, vol. 26, no 3, p. 439-454.
- Bruck, Maggie. 1992. «Persistence of dyslexics' phonological awareness deficits». *Developmental Psychology*, vol. 28, no 5, p. 874-886.
- Bruck, Maggie. 1993. «Component spelling skills of college students with childhood diagnoses of dyslexia». *Learning Disability Quarterly*, vol. 16, no. 3 (été), p. 171-184.
- Bruck, Maggie, Fred Genesee et Markéta Caravolas. 1997. A cross-linguistic study of early literacy acquisition. In *Foundations of reading acquisition and dyslexia: Implications for early intervention*, sous la dir. de Benita A. Blachman, p. 145-162. Mahwah, N.J. : L. Erlbaum Associates.

- Bruck, Maggie et Rebecca Treiman. 1990. «Phonological awareness and spelling in normal children and dyslexics: the case of initial consonant clusters». *Journal of experimental child psychology*, vol. 50, no. 1, p. 156-178.
- Burion, Jean. 1961. «Marie». In ECHAS : *Échelle d'apprentissages scolaires primaire*, Guy Simonart. 2008. Paris : Eurotests éditions.
- Campbell, Ruth et Brian Butterworth. 1985. «Phonological dyslexia and dysgraphia in a highly literate subject: a developmental case with associated deficits of phonemic processing and awareness». *The Quarterly Journal of Experimental Psychology: Human Experimental Psychology*, vol. 37, p. 435-475.
- Canada, Statistique Canada, Développement des ressources humaines Canada. 2002. *Alphabétisme et alphabétisation des francophones au Canada: résultats de l'Enquête internationale sur l'alphabétisation des adultes (EIAA)*. Serge Wagner. 89-552-MIF. Ottawa, 87 p.
- Canada, Statistique Canada, Organisation de coopération et de développement économiques. 1995. *Littératie, économie et société résultats de la première enquête internationale sur l'alphabétisation des adultes*. Ottawa: Statistique Canada. Paris: Organisation de coopération et de développement économiques, 217p.
- Canada, Statistique Canada. 1997. *Lire l'avenir: un portrait de l'alphabétisme au Canada – Faits saillants*. Ottawa: Statistique Canada, 11 p.
- Canada, Développement des ressources humaines Canada. 2001. *Engagement scolaire et décrochage: perspective de la trajectoire de vie*. Audas Richard et J. Douglas Willms. Hull: Développement des ressources humaines Canada, centre des publications, 68 p.
- Carbonnel, Serge. 1996. Les dyslexies centrales : implications pour les modèles de la lecture. In *Approche cognitive des troubles de la lecture et de l'écriture chez l'enfant et l'adulte*, sous la dir. de Serge Carbonnel, Patrice Gillet, Marie-Dominique Martory et Sylviane Valdois, p. 207-224. Marseille: Solal.
- Casalis, Séverine et Pierre Lecoq. 1992. Les dyslexies. In *Psychologie cognitive de la lecture*, sous la dir. de Michel Fayol, Jean Emile Gombert, Pierre Lecoq, Liliane Sprenger-Charolles et Daniel Zagar, p. 195-237. Paris: Presses universitaires de France.
- Castles, Anne et Max Coltheart. 1993. «Varieties of developmental dyslexia». *Cognition*, vol. 47, no 2, 149-180.
- Catach, Nina. 1980. *L'orthographe française : Traité théorique et pratique avec des travaux d'application et leur corrigés*. Paris : F. Nathan.
- Chevrie-Muller, Claude, Anne-Marie Simon et Sylvie Fournier. 1997. *Batterie "langage Oral, Langage Écrit, Mémoire, Attention"*. Paris: Éditions du Centre de psychologie appliquée.
- Cohen, Jacob. 1988. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Hillsdale : Lawrence Erlbaum, 569 p.

- Colé, Pascale et Liliane Sprenger-Charolles. 1999. «Traitement syllabique au cours de la reconnaissance de mots écrits chez des enfants dyslexiques, lecteurs en retard et normo-lecteurs de 11 ans». *Revue de neuropsychologie*, vol.9, no 4, p. 323-360.
- Coltheart, Max. 2005. «Analysing developmental disorders of reading». *International Journal of Speech and Language Pathology*, vol. 7, no 2, p. 49-57.
- Coltheart, Max, Kathleen Rastle, Conrad Perry, Robyn Langdon et Johannes Ziegler. 2001. «DRC : A Dual Route Cascaded Model of Visual Word Recognition and Reading Aloud». *Psychological Review*, vol. 108, p. 204-256.
- Coltheart, Max, Brent Curtis, Paul Atkins et Michael Haller. 1993. «Models of Reading Aloud : Dual-Route and Parallel-Distributed Processing Approaches». *Psychological Review*, vol. 100, no 4, 589-608.
- Coltheart, Max, Jacqueline Masterson, Sally Byng, Margot Prior et Jane Riddoch. 1983. Surface dyslexia. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A*, vol. 35, no 3, p. 469-495.
- Commission scolaire des Patriotes, service des ressources éducatives, direction de la sanction des études. 2008. *Référentiel sur l'adaptation des conditions de passation des épreuves ministérielles 4e et 5e secondaire: Info-sanction 480 et 554*. Ingrid Dommange, Danielle Reiber, Jean-Louis Tousignant et Monique Sauvageau. Saint-Bruno-de-Montarville: Commission scolaire des Patriotes, 8 p.
- Content, Alain. 1996. Modèles de l'acquisition de la lecture : perspectives récentes. In *Approche cognitive des troubles de la lecture et de l'écriture chez l'enfant et l'adulte*, sous la dir. de Serge Carbonnel, Patrice Gillet, Marie-Dominique Martory et Sylviane Valdois, p. 63-80. Marseille: Solal.
- Conlon, Elizabeth G, Melanie J. Zimmer-Gembeck, Peter A. Creed et Melinda Tucker. 2006. «Family history, self-perceptions, attitudes and cognitive abilities are associated with early adolescent reading skills». *Journal of Research in Reading*, vol. 29, no 1, p. 11-32.
- Cormier, Pierre, Alain Desrochers et Monique Sénéchal. 2006. «Validation et consistance interne d'une batterie de tests pour l'évaluation multidimensionnelle de la lecture en français». *Revue des sciences de l'éducation*, vol. 32, no 1, p. 205-225.
- Crunelle, Dominique. 2006. *Dyslexie ou difficultés scolaires au collège : quelles pédagogies, quelles remédiations?* Lille: SCÉRÉN/CRDP du Nord-Pas de Calais, 347 p.
- DeFries, J. C., & Maricela Alarcon. 1996. «Genetics of specific reading disability». *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, vol. 2, no 1, p. 39-47.
- De Partz, Marie-Pierre. 1994. L'évaluation de la lecture en neuropsychologie. In *Evaluer les troubles de la lecture : les nouveaux modèles théoriques et leurs implications diagnostiques*, sous la dir. de Jacques Grégoire et Bernadette Piérart, Bruxelles: De Boeck-Wesmael, 272 p.

- Desrochers, Alain. 2010. «Comment construire ou évaluer un outil d'évaluation du langage». In *Séminaire en orthophonie*. Université d'Ottawa.
- Desrochers, Alain. 2006. «OMNILEX : une base de données informatisée sur le lexique du français contemporain». *Cahier Linguistiques d'Ottawa*, vol. 34, p. 25-34.
- Desrochers, Alain et Victor Glickman. 2008. *Reading assessment policy research: understanding elementary reading assessment options*. London : Réseau canadien de recherche sur le langage et l'alphabétisation, 52 p.
- Desrochers, A., Simon, M. et G. L. Thompson. 2011. Formes et fonctions de l'évaluation de la littératie. In *L'évaluation de la littératie*, sous la dir. de J. Berger et A. Desrochers. Ottawa : Presses de l'Université d'Ottawa.
- Durand Claire et André Blais. 2003. La mesure. In *Recherche sociale : de la problématique à la collecte des données*, sous la dir. de Benoît Gauthier, p. 185-209. Sainte-Foy (Qué) : Presses de l'Université du Québec.
- Ecalte, Jean et Annie Magnan. 2002. *L'apprentissage de la lecture : fonctionnement et développement cognitifs*. Paris: Armand Colin, 319 p.
- Ellis, Andrew W et Andrew W. Young. 1988. *Human cognitive neuropsychology*. Hillsdale : Erlbaum.
- Ehri, Linnea C. 1992. Reconceptualizing the development of sight word reading and its relationship to recoding. In *Reading Acquisition*, sous la dir. de Philip B. Gough, Linnea C. Ehri et Rebecca Treiman, p. 107-144. Hillsdale : Erlbaum.
- Ehri, Linnea C. et Margaret J. Snowling. 2006. Developmental variation in word recognition. In *Handbook of language and literacy : development and disorders*, sous la dir. de C. Addison Stone, Elaine R. Silliman, Barbara J. Ehren et Ken Appel, p. 433-460. New-York : Guilford Press.
- Farmer, Marion, Barbara Riddick et Chris M. Sterling. 2002. *Dyslexia and inclusion: assessment and support in higher education*. London: Whurr Publishers, 243 p.
- Fawcett, Angela J. et Roderick I. Nicolson. 1995. «Persistence of phonological awareness deficits in older children with dyslexia». *Reading and Writing*, vol. 7, no 4, p. 361-376.
- Ferrand, Ludovic N. 2007. *Psychologie cognitive de la lecture : reconnaissance des mots écrits chez l'adulte*. Bruxelles: De Boeck, 537 p.
- Finn, Jeremy D. 1989. «Withdrawing from school». *Review of educational research*, vol. 59, no 2, p.117-142.
- Fielding, Linda G., Paul T. Wilson, Richard C. Anderson. 1986. A new focus on free reading: The role of trade books in reading instruction. In *The contexts of school-based literacy*, sous la dir. de Taffy Raphael, p. 149-160. Ney-York : Random House.

- Fletcher, Jack M. et Sharon Vaughn. 2009. «Response to Intervention: Preventing and Remediating Academic Difficulties». *Child Development Perspectives*, vol. 3, no 1, p. 30-37.
- Fletcher, Jack, Sally E. Shaywitz, Bennett A. Shaywitz. 1999. «Comorbidity of learning and attention disorders separate but equal». *The Pediatric Clinics of North America*, vol. 46, no 5, p. 885-897.
- Fletcher, Jack M., G. Reid Lyon, Lynn S. Fuchs et Marcia A. Barnes. 2007. *Learning disabilities : from identification to intervention* (Guilford Press.). New York: Guilford Press, 324 p.
- Fletcher, Jack M. et Sharon Vaughn. 2009. Response to intervention: Preventing and remediating academic difficulties. *Child Development*, vol. 3, no 1, p. 30-37.
- Fortin, Laurier, Égide Royer, Pierre Potvin, Diane Marcotte et Éric Yergeau. 2004. «La prédiction du risque de décrochage scolaire au secondaire: facteurs personnels, familiaux et scolaires». *Canadian Journal of Behavioural Science/Revue canadienne des Sciences du comportement*, vol. 36, no 3, p. 219-231.
- Fréchette, Sabrina et Alain Desrochers. 2011. «Le dépistage des élèves à risque d'éprouver des difficultés en lecture». In *L'évaluation de la littératie*, sous la dir. de J. Berger et A. Desrochers. Ottawa : Presses de l'Université d'Ottawa (sous presse).
- Frith, Uta. 1985. Beneath the surface of developmental dyslexia. In *Surface Dyslexia*, sous la dir. de K.E. Patterson, John C. Marshall et Max Coltheart, p. 301-330. London : Erlbaum.
- Frith, Uta. 1986. «A developmental framework for developmental dyslexia». *Annals of dyslexia*, vol. 36, no 1, 69-81.
- Gayan, J. et R. K. Olson. 1999. «Reading disability: evidence for a genetic etiology». *European child & adolescent psychiatry*, vol. 8, no 7, p. 52-55.
- Genard, Nathalie, Philippe Mousty, Alain Content, Jesus Alegria, Jacqueline Leybaert, José Morais. 1998. Methods to establish subtypes of developmental dyslexia. In *Problems and interventions in literacy development*, Sous la dir. de Pieter Reitsma et de Ludo Th Verhoeven, p. 163-176. Dordrecht : Pays-Bas Kluwer Academic.
- Gilger, Jeffrey W., Bruce F. Pennington et J.C. DeFries. 1991. «Risk for reading disability as a function of parental history in three family studies». *Reading and writing*, vol. 3, no 3, p. 205-217.
- Gillion, Gail T. 2004. *Phonological Awareness : from research to practice*. The Guilford Press, 270 p.
- Goldston, David B., Adam Walsh, Elizabeth Mayfield Arnold, Beth Reboussin, Stephanie Sergent Daniel, Alaattin Erkanli, Dennis Nutter, Enith Hickman, Guy Palmes, Erica Snider et Frank Wood. 2007. «Reading problems, psychiatric disorders, and functional impairment from mid- to late adolescence». *Journal of Amer Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, vol. 46, no 1, p. 25-32.

- Gough, Philip B. et William E. Tunmer. 1986. «Decoding, reading, and reading disability». *Remedial and special education*, vol. 7, no 1, p. 6-10.
- Goulandris, Nata K., Margaret J. Snowling, Ian Walker. 2000. «Is dyslexia a form of specific language impairment? A comparison of dyslexic and language impaired children as adolescents». *Annals of Dyslexia*, vol. 50, p. 103-120.
- Grégoire, Jacques et Bernadette Piérart. 1994. *Évaluer les troubles de la lecture : les nouveaux modèles théoriques et leurs implications diagnostiques*. Bruxelles : De-Boeck-Wesmael, 272 p.
- Grenon, Gilles et Suzanne Viau. 1996. *Méthodes quantitatives en sciences humaines. Volume 1 : De l'échantillon vers la population*. Montréal : Gaëtan Morin éditeur, 340 p.
- Grenon, Gilles et Suzanne Viau. 1996. *Méthodes quantitatives en sciences humaine. Volume 2 : Du modèle théorique vers l'inférence statistique*. Montréal : Gaëtan Morin éditeur, 278 p.
- Grigorenko, Elena L. 2001. «Developmental dyslexia: An update on genes, brains, and environments». *The Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, vol. 42, no 1, p. 91-125.
- Grigorenko, E. L., F. B. Wood, M. S. Meyer, L. A. Hart, W. C. Speed, A. Shuster et D. L. Pauls. 1997. «Susceptibility loci for distinct components of developmental dyslexia on chromosomes 6 and 15». *American Journal of Human Genetics*, vol. 60, no 1, p. 27-39.
- Grunderbeeck, Nicole Van. 1994. *Les difficultés en lecture: diagnostic et pistes d'intervention* Boucherville (Qué): G. Morin, 159 p.
- Grunderbeeck, Nicole Van. 1999. Les troubles d'apprentissage. In *Psychopathologie de l'enfant et de l'adolescent : approche intégrative*, sous la dir. de Emmanuel Habimana, Louise S. Éthier, Djaouida Petot et Michel Tousignant, p. 349-365. Montréal : G. Morin.
- Grunderbeeck, Nicole Van et Godelieve Debeurme. 2002. *Enseignement et difficultés d'apprentissage*. Université de Sherbrooke. Faculté d'éducation. Sherbrooke, Québec: Éditions du CRP, 186 p.
- Hanley, J. Richard, Kim Hastie, Janice Kay. 1992. «Developmental surface dyslexia and dysgraphia: An orthographic processing impairment». *The Quarterly Journal of Experimental Psychology A: Human Experimental Psychology*, vol. 44, no 2, p. 285-319.
- Harm, Michael W. et Mark S. Seidenberg. 1999. «Phonology, reading acquisition, and dyslexia: Insights from connectionist models». *Psychological Review*, vol. 106, no 3, p. 491-528.
- Harris, Margaret. et Max Coltheart. 1986. *Language processing in children and adults*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Hatcher Janet, Margaret J. Snowling et Yvonne M. Griffiths. 2002. «Cognitive assessment of dyslexic students in higher education». *British Journal of Educational Psychology*, vol. 72, no 1, p. 119-133.

- Hinshelwood, J. 1895. «Word-blindness and visual Memory». *Lancet*, vol. 2, p.1566-1570.
- Hinshelwood, J. 1907. «Four cases of congenital word-blindness occurring in the same family». *British Medical Journal*, vol. 2, p. 1229-1232.
- Hinshelwood, J. 1911. «Two cases of hereditary congenital word-blindness». *British Medical Journal*, vol. 1, p. 608-609.
- Hoover, Wesley A. et Philip B. Gough. 1990. «The simple view of reading». *Reading and Writing*, vol. 2, no 2, p. 127-160.
- Howell, David C. 2008. *Méthodes statistiques en sciences humaines*. Coll : «Méthodes en sciences humaines». Paris: De Boeck Université, 762 p.
- Ingesson, S. Gunnel. 2007. «Growing up with dyslexia: interviews with teenagers and young adults». *School Psychology International*, vol. 28, no 5, p. 574-591.
- Jackson Nancy Ewald et Max Coltheart. 2001. *Routes to reading success and failure : Toward an integrated cognitive psychology of atypical reading*. New-York : Psychology Press, 225 p.
- Jacquier-Roux, Monique, Sylviane Valdois, Michel Zorman, Christine Lequette et Guillemette Pouget. 2005. *OEDEDYS: un outil de dépistage des dyslexies Version 2*. Grenoble: Laboratoire cogni-sciences, IUFM de Grenoble.
- Jamieson, Donald G. 2009. *Stratégie nationale d'alphabétisation précoce : sommaire du rapport 2009*. Donald G. Jamieson. London (Ontario) : Réseau canadien de recherche sur le langage et l'alphabétisation, 12 p.
- Janosz, Michel. 2000. «L'abandon scolaire chez les adolescents: perspective nord-américaine». *VEI enjeux*, no 122, p. 105-127.
- Janosz, Michel, Marc LeBlanc, Bernard Boulerice et Richard E. Tremblay. 1997. «Disentangling the weight of school dropout predictors: A test on two longitudinal samples». *Journal of Youth and Adolescence*, vol. 26, no 6, p. 733-762.
- Jourdain, Christine, Daniel Zagar et Bernard Lété. 2008. Évaluer les difficultés de lecture chez l'adulte. In *Évaluer les apprentissages : les apports de la psychologie cognitive*, sous la dir de Jacques Grégoire, p. 101-131. Bruxelles: De Boeck.
- Kinnear, Paul et Colin Gray. 2005. *SPSS facile appliqué à la psychologie et aux sciences sociales : maîtriser le traitement de données*. Trad. de l'anglais par Nathalie Huet. Bruxelles : Éditions De Boeck, 432 p.
- Kirby, John R., Alain Desrochers, Leah Roth et Sandy S. V. Lai. 2008. «Longitudinal predictors of word reading development». *Canadian Psychology/Psychologie canadienne*, vol. 49, no 2, p. 103-110.
- Kussmaul, A. 1877. Disturbances of speech. In *Cyclopedia of the practice of medicine*, sous la dir. de H. von Ziemssen et de J.A. McCreery. New-York : William Wood.

- Laplante, Line. 1998. *Dyslexie développementale et système de reconnaissance des mots écrits*. Thèse de doctorat inédite. Faculté des études supérieures, Université de Montréal.
- Laplante, Line. 2002. Rééducation cognitive des dyslexies développementales. In *Enseignement et difficultés d'apprentissage*. Sous la dir. de Nicole Van Grunderbeeck et Godelievre Debeurme, p. 65-91. Université de Sherbrooke. Faculté d'éducation. Sherbrooke (Qué): Éditions du CRP.
- Laplante, Line. 2008. Notes inédites du cours LIN8532 Psycholinguistique appliquée aux difficultés de lecture et d'écriture, Université du Québec à Montréal, automne 2008.
- Leach, Jennifer Mirak, Hollis S. Scarborough, Leslie Rescorla. 2003. «Late-emerging reading disabilities». *Journal of Educational Psychology*, vol. 95, no 2, p. 211-224.
- Lecocq, Pierre. 1991. *Apprentissage de la lecture et dyslexie*, vol. 190. Liège : Margada Éditions, 361 p.
- Lecocq Pierre. 1992. Accessibilité à l'écrit et apprentissage de la lecture. In *La lecture : processus, apprentissage, trouble*, sous la dir. de Pierre Lecocq, p. 135-179. Lille: Presses universitaires de Lille.
- Lecours, André Roch. 1996. *Langage écrit. Histoire, théorie et maladie*. Lille : Deporter.
- Legendre, R. 2005. *Dictionnaire actuel de l'éducation*. Paris : Montreal: Guérin, 1554 p.
- Le Jan, G, R. Le Bouquin Jeannes, N. Costet, G. Faucon. 2007. *Validité discriminante d'épreuves de dépistage de la dyslexie chez les enfants de CE2-CM1*. Colloque GRETSI.
- Lenz, B. Keith et Charles A. Hughes. 1990. «A word identification strategy for adolescents with learning disabilities». *Journal of Learning Disabilities*, vol. 23, no 3, p. 149-158.
- Leveault, Dany et Jacques Grégoire. 2002. *Introduction aux théories des tests en psychologie et en sciences de l'éducation*. Bruxelles : De Boeck Université, 377 p.
- Leybaert, Jacqueline, Jesus Alegria, Jean-Jacques Deltour et Raymoud Skinkel. Apprendre à lire : rôle du langage, de la conscience phonologique et de l'école. In *Evaluer les troubles de la lecture: les nouveaux modèles théoriques et leurs implications diagnostiques*, sous la dir. de Jacques Grégoire et Bernadette Piérart, p. 147-171. Bruxelles : De Boeck.
- Lichtenberger, Elizabeth O. 2005. *Essentials of WIAT-II and KTEA-II assessment, version franco-canadienne*. Hoboken, N.J. : Wiley.
- Lovett, Maureen W. et Karen A. Steinbach. 1997. «The effectiveness of remedial programs for reading disabled children of different ages: does the benefit decrease for older children?». *Learning Disability Quarterly*, vol. no 3, p. 189-210.
- Lyon, G. Reid, Sally E. Shaywitz et Bennett A. Shaywitz. 2003. «A definition of dyslexia». *Annals of Dyslexia*, vol. 53, no. 1, p. 1-14.

- Manis, Franklin R., Mark S. Seidenberg, Lisa M. Doi, Catherine McBride-Chang et Alan Petersen. 1996. «On the bases of two subtypes of development dyslexia». *Cognition*, vol. 58, no 2, p. 157-195.
- Mann, Virginia A. 1986. Phonological awareness : The role of reading experience. *Cognition*, vol. 24, p. 65-92.
- Marshall, John C. Freda Newcombe. 1973. «Patterns of paralexia: a psycholinguistic approach». *Journal of Psycholinguistic Research*, vol. 2, no 3, p. 175-199.
- Marinac, Julie V. 2008. *Phonological core dyslexia in secondary school students*. San Diego: Plural Pub, 170 p.
- Maughan, Barbara, Ann Hagell, Michael Rutter et William Yule. 1994. «Poor readers in secondary school». *Reading and Writing*, vol 6, no 2, p. 125-150.
- Metsala, Jamie L, Keith E. Stanovich, Gordon D. A. Brown. «Regularity effects and the phonological deficit model of reading disabilities : A meta-analytic review». *Journal of Educational Psychology*, vol. 90, no 2 (juin), p. 279-293.
- Mimouni Zohra et Laura King. 2007. «Troubles de lecture au collégial : deux mesures de soutien.» Rapport de recherche PAREA, Cégep André-Laurendeau et Cégep Montmorency, 93 p.
- Morgan, W. P. 1896. «A case of congenital word blindness». *British Medical Journal*, vol. 11, p. 1378.
- Morris, Mary Ann, Caitlin D. Schraufnagel, Robert S. Chudnow et Warren A. Weinberg. 2009. «Learning disabilities do not go away: 20-to 25-year study of cognition, academic achievement, and affective illness». *Journal of Child Neurology*, vol. 24, no 3, p. 323-332.
- Morton, John et Uta Frith. 1995. Causal modelling: a structural approach to developmental psychopathology. In *Manual of developmental psychopathology*, sous la dir. de D. Cicchetti et D. J. Cohen, p 357-390. New-York : Wiley.
- Mousty, Philippe et Jesus Alegria. 1996. L'acquisition de l'orthographe et ses troubles. In *Approche cognitive des troubles de la lecture et de l'écriture chez l'enfant et l'adulte*, sous la dir. de Serge Carbonnel, Patrice Gillet, Marie-Dominique Martory et Sylviane Valdois. p. 165-179. Marseille: Solal.
- Mousty, Philippe, Jacqueline Leybaert, Jesus Alegria, Alain Content et José Morais. 1994. *BELEC : Batterie d'évaluation du langage écrit et de ses troubles*. Bruxelles : Laboratoire de Psychologie expérimentale, Université libre de Bruxelles.
- Mousty, Philippe, Jacqueline Leybaert, Jesus Alegria, Alain Content et José Morais. 1994. BELEC: une batterie d'évaluation du langage écrit et de ses troubles. In *Évaluer les troubles de la lecture: les nouveaux modèles théoriques et leurs implications diagnostiques*, sous la dir. de Jacques Grégoire et Bernadette Piérart, p. 127-145. Bruxelles : De Boeck.

- Mousty, Philippe, Jacqueline Leybaert. 1999. «Evaluation des habiletés de lecture et d'orthographe au moyen de la BELEC: données longitudinales auprès d'enfants francophones testés en 2 et 4 années». *Revue Européenne de Psychologie Appliquée*, vol. 49, no 4, p. 325-342.
- Naidoo, Sandhya. 1972. *Specific dyslexia*. London: Pitman.
- Nation, Kate. 2006. «Reading and genetics: an introduction». *Journal of Research in Reading*, vol. 29, no 1, p. 1-10.
- Nelson, Hazel E. et Elizabeth K. Warrington. 1974. «Developmental spelling retardation and its relation to other cognitive abilities». *British Journal of Psychology*, vol. 65, no 2, p. 265-274.
- Nelson, L. R.. 2000. *Item analysis for tests and surveys using Lertap 5*. Perth, Western Australia : Faculty of Education, Curtin University of Technology.
- New, Boris, Christophe Pallier, Marc Brysbaert et Ludovic Ferrand. 2004. «Lexique 2 : A French lexical database». *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, vol. 36, no 3, p. 516-524.
- Nicolson, Rod et Angela Fawcett. 2008. *Dyslexia, learning, and the brain*. Cambridge, Mass: MIT Press, 283 p.
- Peereman, Ronald, Bernard Lété et Liliane Sprenger-Charolles. 2007. «Manulex-infra: Distributional characteristics of grapheme-phoneme mappings, and infralexical and lexical units in child-directed written material.» *Behavior Research Methods*, vol. 39, no 3, p. 593-603.
- Perfetti, Charles A., 1985. *Reading Ability*. New-York : Oxford University Press, 282 p.
- Perfetti, Charles A., Susan R. Goldman et Thomas W. Hogaboam. 1979. «Reading skill and the identification of words in discourse context». *Memory & Cognition*, vol. 7, no 4, p. 273-282.
- Perry, Conrad, Johannes C. Ziegler et Marco Zorzi. 2007. «Nested Incremental Modeling in the Development of Computational Theories: The CDP+ Model of Reading Aloud». *Psychological Review*, vol. 114, no 2, p. 273-315.
- Piérart, Bernadette. 1994. L'éclatement du concept de dyslexie. In *Évaluer les troubles de la lecture : les nouveaux modèles théoriques et leurs implications diagnostiques*, sous la dir. de Jacques Grégoire et Bernadette Piérart, Bruxelles : De Boeck-Wesmael, 272 p.
- Piérart, Bernadette. 2002. Évaluer les troubles de la lecture : nouveaux modèles et épreuves diagnostiques. In *Enseignement et difficultés d'apprentissage*. Sous la dir. de Nicole Van Grunderbeeck et Godelievre Debeurme, p. 21-40. Université de Sherbrooke. Faculté d'éducation. Sherbrooke (Qué): Éditions du CRP.

- Plaut, David C., James L. McClelland, Mark S. Seidenberg et Karalyn Patterson. 1996. «Understanding normal and impaired word reading: computational principles in quasi-regular domains». *Psychological Review*, vol. 103, no 1, p. 56-115.
- Posner, Michael I. 1986. *Chronometric explorations of mind*. New-York : Oxford University Press.
- Potvin, Pierre, Laurier Fortin, Diane Marcotte, Égide Royer et Rollande Deslandes. 2007. *Y'a une place pour toi! Guide de prévention du décrochage scolaire*. Québec: Centre de transfert pour la réussite éducative du Québec (CTREQ), 102 p.
- Pratt, Anne C. et Susan Brady. 1988. «Relation of phonological awareness to reading disability in children and adults». *Journal of Educational Psychology*, vol. 80, no 3, p. 319-323.
- Québec, Cour supérieure. 28 novembre 2003. Requête en autorisation d'exercer un recours collectif : dyslexie. No : 500-06-000216-032. Montréal : Adams Gareau avocats/barristers.
- Québec, ministère de l'Éducation. 1999. *Politique de l'adaptation scolaire: Une école adaptée à tous ses élèves*. Québec : Gouvernement du Québec, 56 p.
- Québec, ministère de l'Éducation., direction de la l'adaptation scolaire et des services complémentaires. 1997. *La situation des jeunes non diplômés de l'école secondaire. Sondage sur l'insertion sociale et l'intégration professionnelle des jeunes en difficulté d'adaptation et d'apprentissage et des autres jeunes non diplômés de l'école secondaire*. Charest, Diane. Québec : Gouvernement du Québec, 175 p.
- Québec, ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport. 2007. *Décrochage et retard scolaires: caractéristiques des élèves à l'âge de 15 ans. Analyse des données québécoises recueillies dans le cadre du projet PISA/EJET*. Québec: Gouvernement du Québec, 72 p.
- Québec, ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport, Direction de la sanction des études. 2008. *Indicateurs de l'éducation*. Québec: Gouvernement du Québec, 150 p.
- Québec, ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport. 2007. *L'organisation des services éducatifs aux élèves à risque et aux élèves handicapés ou en difficulté d'adaptation ou d'apprentissage (EHDAA)*. Québec : Gouvernement du Québec, 26 p.
- Québec, ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport. 2003. *Politique d'évaluation des apprentissages*. Québec: Gouvernement du Québec, 67 p.
- 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*. Québec : Gouvernement du Québec, 54 p.
- Québec, ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport. 2006. *L'évaluation des apprentissages au secondaire: cadre de référence*. Québec: Gouvernement du Québec, 136 p.
- Québec, ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport, Direction de la sanction des études. 2006. *Info/sanction 480*. Québec: Gouvernement du Québec, 4 p.

- Québec, ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport, Direction de la sanction des études. 2008. *Info/Sanction 554*. Québec: Gouvernement du Québec, 4 p.
- Québec, ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport, Direction de la sanction des études. 2010. *Info/Sanction 10-11-011*. Québec : Gouvernement du Québec, 21 p.
- Québec, ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport, Direction de la sanction des études. 2010. *Info/Sanction 10-11-013*. Québec : Gouvernement du Québec, 9 p.
- Québec, ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport, Direction de la recherche, des statistiques et de l'information. 2009. *Indices de défavorisation par école - 2008-2009*. Québec : Gouvernement du Québec, 89 p.
- Rack, John P., Margaret J. Snowling et Richard K. Olson. 1992. «The nonword reading deficit in developmental dyslexia: A review». *Reading Research Quarterly*, vol. 27, no 1 (hiver), p. 29-53.
- Ramus, Franck. 2010. «Génétique de la dyslexie développementale». In *Approche neuropsychologique des troubles des apprentissages*, sous la dir. de S. Chokron et de J.-F. Démonet, p. 67-90. Marseille : Solal.
- Ramus, Franck, Stuart Rosen, Steven C. Dakin, Brian L. Day, Juan M. Castellote, Sarah White et Uta Frith. 2003. «Theories of developmental dyslexia : Insights from a multiple case study of dyslexic adults». *Brain*, vol 126, p. 841-865.
- Rathvon, Nathalie. 2004. *Early reading assessment : A practitioner's handbook*. New-York : Guilford Press, 615 p.
- Richards, Todd L., David Corina, Sandra Serafini, Keith Steury, Denise R. Echelard, Stephen R. Dager, Ken Marro, Robert D. Abbott, Kenneth R. Maravilla et Virginia W. Berninger. 2000. «Effects of a phonologically driven treatment for dyslexia on lactate levels measured by proton MR spectroscopic Imaging». *American Journal of Neuroradiology*, vol. 21, no 5, p. 916-922.
- Riddick, Barbara, Christopher Sterling, Marion Farmer et Steven Morgan. 1999. «Self-esteem and anxiety in the educational histories of adult dyslexic students». *Dyslexia*, vol. 5, no 4, p. 227-248.
- Rumberger, Russel W. 1995. «Dropping out of middle school: a multilevel analysis of students and schools». *American Educational Research Journal*, vol. 32, no 3, 583.
- Runyan, M. Kay. 1991. «The effect of extra time on reading comprehension scores for university students with and without learning disabilities». *Journal of Learning Disabilities*, vol. 24, no 2, p. 104.
- Saint-Laurent, Lise. 2008. *Enseigner aux élèves à risque et en difficulté au primaire*. Montréal: G. Morin, p. 361.
- Scammacca, Nancy, Greg Roberts, Sharon Vaughn, Meeghan Edmonds, Jade Wexler, Colleen Klein Reutebuck et Joseph K. Torgesen. 2007. *Interventions for adolescent struggling readers: a*

- meta-analysis with implication for practice*. Portsmouth, NH : RMC Research Corporation, Center on Instruction, 50 p.
- Scarborough, Hollis. S. 1984. «Continuity between childhood dyslexia and adult reading». *British journal of psychology*, vol 75, no 3, 329-348.
- Scarborough, Hollis. S. 1998a. Early identification of children at risk for reading disabilities: Phonological awareness and some other promising predictors. In *Specific reading disability: A view of the spectrum*, sous la dir. de Bruce K. Shapiro, Pasquale J. Accrardo, Arnold J. Capute, p. 75-119. Timonium, Md : York Press.
- Scarborough, Hollis S. 1998b. «Predicting the future achievement of second graders with reading disabilities: contributions of phonemic awareness, verbal memory, rapid naming, and IQ». *Annals of Dyslexia*, vol. 48, p. 115-136.
- Segui, Juan. 1992. Les composantes cognitives de la lecture. In *La Lecture : processus, apprentissage, troubles*, sous la dir. de Pierre Lecocq. p. 43-53. Lille: Presses universitaires de Lille.
- Segui, Juan et Ludovic N. Ferrand. 2000. *Leçons de parole*. Paris: O. Jacob, 248 p.
- Seidenberg, Mark S. et James L. McClelland. 1989. «A distributed, developmental model of word recognition and namings». *Psychological review*, vol. 96, no 4, 523-568.
- Seymour, Philip H. H. 1990. Developmental Dyslexia. In *Cognitive psychology. An international review*, sous la dir. de Michael W. Eysenck, p. 135-196. New-York : Wiley et Sons.
- Seymour, Philip H. K. 1992. Cognitive theories of spelling and implications for education. In *Psychology, spelling and éducation*, sous la dir. de Chris M. Sterling et Cliff Robson, p. 50-70. Clevedon : Multilingual Matters.
- Seymour, Philip H. K. 1993. Un modèle de développement orthographique a double fondation. In *Lecture-écriture : acquisition. Les Actes de la Villette*, sous la dir. de Jean-Pierre Jaffré, Liliane Sprenger-Charolles et Michel Fayol, p. 67-79. Paris : Nathan.
- Seymour, Philip H. K. 1996. Les dyslexies centrales : implications pour les modèles de la lecture. In *Approche cognitive des troubles de la lecture et de l'écriture chez l'enfant et l'adulte*, sous la dir. de Serge Carbonnel, Patrice Gillet, Marie-Dominique Martory et Sylviane Valdois, p. 307-323. Marseille: Solal.
- Seymour, Philip H. K. 1997. Les fondations du développement orthographique et morphographique. In *Des orthographes et leur acquisition*, sous la dir. de Laurence Rieben, Michel Fayol, et Charles A. Perfetti, p. 385-403. Lausanne : Delachaux et Niestlé.
- Seymour, Philip H. K. 1999. Cognitive architecture of early reading. In *Dyslexia : Advances in theory and practice*. Sous la dir. de Ingvar Lundberg, Finn Egil Tonnessen et Ingolv Austad, p. 59-73. Dordrecht : Kluwer.

- Seymour, Philip H. K. et L. Elder. 1986. «Beginning reading without phonology». *Cognitive Neuropsychology*, vol. 3, no 1, p. 1-36.
- Seymour, Philip H. K., Mikko Aro et Jane M. Erskine. 2003. «Foundation literacy acquisition in european orthographies». *British Journal of psychology*, vol. 94, no 2, p. 143-174.
- Seymour, Philip H. K. et Henryka M. Evans. 1999. «Foundation-level dyslexia: assessment and treatment». *Journal of learning disabilities*, vol. 32, no 5, p. 394-405.
- Seymour, Philip H. K. 2008. Continuity and discontinuity in the development of single-word reading : theoretical speculation. In *Single-word reading : behavioral and biological perspectives*, sous la dir. de Elena L. Grigorenko et Adam J. Naples, p. 1-24. New-York : Lawrence Erlbaum Associates.
- Share, David L., Anthony F. Jorm, Rod Maclean et Russel Matthews. 1984. «Source of individual differences in reading acquisition». *Journal of Educational Psychology*, vol. 76, p. 1309-1324.
- Shaywitz, Sally E., Jack M. Fletcher, John M. Holahan, Abigail E. Shneider, Karen E. Marchione, Karla K. Stuebing, David J. Francis, Kenneth R. Pugh et Bennett A. Shaywitz. 1999. «Persistence of dyslexia: the Connecticut longitudinal study at adolescence». *Pediatrics*, vol. 104, no 6, p. 1351-1359.
- Siegel, Linda et David Faux. 1989. «Acquisition of certain grapheme-phoneme correspondences in normally achieving and disabled readers». *Reading and Writing*, vol. 1, no 1, p. 37-52.
- Simonard, Guy. 2008. *Échelle d'apprentissages scolaires primaires*. Paris : Eurotests Editions.
- Simos, Panagiotis G., Jack M. Fletcher, E. Bergman, J. Breier, B. Foorman, E. Castillo, R. N. Davis, M. Fitzgerald et Andrew C. Papanicolaou. 2002. «Dyslexia-specific brain activation profile becomes normal following successful remedial training». *Neurology*, vol 58, no 8, p. 1203-1213.
- Simos, Panagiotis G., Jack M. Fletcher, Shirin Sarkari, Rebecca Billingsley-Marshall, Carolyn A. Denton, Andrew C. Papanicolaou. 2007. «Intensive instruction affects brain magnetic activity associated with oral word reading in children with persistent reading disabilities». *Journal of learning disabilities*, vol 40, no 1, 37-48.
- Snow, Catherine E., M. Susan Burns et Peg Griffin. 1998. *Preventing reading difficulties in Young children*. Washington, DC : National research Council. National Academies Press, 445 p.
- Snowling, Margaret, Kate Nation, Philippa Moxham, Alison Gallagher et Uta Frith. 1997. «Phonological processing skills of dyslexic students in higher education : a preliminary report». *Journal of Research in Reading*, vol. 20, no 1, p. 31-41.
- Sprenger-Charolles, Liliane, Pascale Colé, Philippe Lacert et Willy Serniclaes. 2000. «On subtypes of developmental dyslexia: Evidence from processing time and accuracy scores.» *Canadian Journal of experimental psychology*, vol. 54, no 2, p. 87-104.

- Sprenger-Charolles, Liliane, Pascale Colé, D. Béchennec et A. Kipffer-Piquard. 2005. French normative data on reading and related skills from EVALEC, a new computerized battery of tests (end Grade 1, Grade 2, Grade 3, and Grade 4). *Revue européenne de psychologie appliquée*, vol 55, no 3, p. 157-186.
- Sprenger-Charolles, Liliane et Pascale Colé. 2006. *Lecture et dyslexie : approche cognitive*. Paris : Dunod , 291 p.
- Stanovich, Keith E. 1980. «Toward an interactive-compensatory model of individual differences in the development of reading fluency». *Reading research quarterly*, vol. 16, no 1, p. 32-71.
- Stanovich, Keith E. 1986. «Matthew effects in reading: Some consequences of individual differences in the acquisition of literacy». *Reading Research Quarterly*, vol. 21, no 4, p. 360-407.
- Stanovich, Keith E. et Linda Siegel. 1994. «Phenotypic performance profile of children with reading disabilities: a regression-based test of the phonological-core variable-difference model». *Journal of Educational Psychology*, vol. 86, p. 24-53.
- Stanovich, Keith E., Linda S. Siegel et Alexandra Gottardo. 1997. «Converging evidence for phonological and surface subtypes of reading disability». *Journal of Educational Psychology*, vol. 89, p. 114-127.
- Stein, John. 2008. Neurobiological basis of dyslexia. In *The SAGE handbook of dyslexia*, sous la dir. de Gavin Reid, p. 53-76. Los Angeles: SAGE.
- Sterling Christopher, Marion Farmer, Barbara Riddick, Steven Morgan et Catherine Matthews. 1998. «Adult dyslexic writing». *Dyslexia*, vol. 4, no 1, p. 1-15.
- Svensson, Idor et Christer Jacobson. 2006. «How persistent are phonological difficulties? A longitudinal study of reading retarded children». *Dyslexia*, vol. 12, no 1, p. 3-20.
- Temple, C. M. et John. C. Marshall. 1983. «A case study of developmental phonological dyslexia». *British Journal of Psychology*, vol. 74, no 4, p. 517-533.
- Torgesen, Joseph K. 2002. «The prevention of reading difficulties». *Journal of School Psychology*, vol. 40, no 1, p. 7-26.
- Thomson, Moira. 2008. Dyslexia and inclusion in the secondary school – cross curricular perspectives. In *The SAGE handbook of dyslexia*, sous la dir. de Gavin Reid. p.381-394. Los Angeles: SAGE.
- Tressoldi, Patrizio E., Maria Luisa Lorusso, Federica Brenbati et Roberta Donini. 2008. «Dyslexic Children: Does Age Make a Difference?» *Dyslexia*, vol. 14, p. 142-152.
- Trouble d'apprentissage – association canadienne. 2002. *Définition officielle des troubles d'apprentissage*. En ligne < [http://www.ldac-taac.ca/Defined/defined\\_new-f.asp](http://www.ldac-taac.ca/Defined/defined_new-f.asp)>. Consulté le 2 décembre 2009.

- Tunmer, William E. et Keith T. Greaney. 2008. Reading intervention research : an integrative framework. I In *The SAGE handbook of dyslexia*, sous la dir. de Gavin Reid. p.241-267. Los Angeles: SAGE.
- Université de Sherbrooke. 2010. *Site francophone LE plus complet sur SPSS 17*. En ligne. <http://pages.usherbrooke.ca/spss>. Consulté à l'automne 2010.
- Van Orden, Guy C. 1987. «A ROWS is a ROSE: spelling, sound, and reading». *Memory & Cognition*, vol. 15, no. 3, p. 181-198.
- Valdois S., S. Carbonnel, P. Gillet et M.-D. Martory. 1996. Approche cognitive des dyslexies et dysgraphies. In *Approche cognitive des troubles de la lecture et de l'écriture chez l'enfant et l'adulte*, sous la dir. de Serge Carbonnel, Patrice Gillet, Marie-Dominique Martory et Sylviane Valdois, p. 9-14. Marseille: Solal.
- Vaughn, Sharon, Jeanne Wanzek, Althea L. Woodruff, Sylvia Linan-Thompson. 2006. «A three-tier model for preventing reading disabilities». In *Validated reading practices for three tiers of intervention*, sous la dir. de Diane H. Hagger, Sharon Vaughn et Janette Kettmann Klinger, p. 11-28. Baltimore : Brookes.
- Vellutino, Frank R., Jack M. Fletcher, Margaret J. Snowling et Donna M. Scanlon. 2004. «Specific reading disability (dyslexia): what have we learned in the past four decades? ». *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, vol. 45, no 1, p. 2-40.
- Véronis, J. 1988. From sound to spelling in French: simulation on a computer. *Cahiers de psychologie cognitive*, vol. 8, no 4, p. 315-334.
- Wadsworth, Sally J., John C. DeFries, Richard K. Olson et Erik G. Willcutt. 2007. «Colorado longitudinal twin study of reading disability». *Annals of Dyslexia*, vol. 57, no 2, p.139-160.
- Wagner, Richard K. 2008. Rediscovering dyslexia : new approaches for identification and classification. In *The SAGE handbook of dyslexia*, sous la dir. de Gavin Reid. p.174-191. Los Angeles: SAGE.
- Willcutt, Eric G. et Bruce F. Pennington. 2000a. «Comorbidity of reading disability and attention-deficit/hyperactivity disorder: differences by gender and subtype». *Journal of Learning Disabilities*, vol. 33, no 2, p. 179-191.
- Willcutt, Eric G. et Bruce F. Pennington. 2000b. «Psychiatric comorbidity in children and adolescents with reading disability». *The Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, vol. 41, no 08, p. 1039-1048.
- Williams, Julie et Michael O'Donovan. 2006. «The genetics of developmental dyslexia». *European Journal of Human Genetics*, vol. 14, no 6, p. 681-689.
- Wilson, Alexander et Nonie K. Lesaux. 2001. «Persistence of phonological processing deficits in college students with dyslexia who have age-appropriate reading skills». *Journal of Learning Disabilities*, vol. 34, no 5, p. 394-400.

- Wimmer H., et P. Hummer. 1990. «How German-speaking first graders read and spell : Doubts on the importance of the logographic stage». *Applied Psycholinguistics*, vol. 11, no 4, p. 349-368.
- Wright, S. F., H. Fields et S. P. Newman. 1996. «Dyslexia: stability of definition over a five year period». *Journal of Research in Reading*, vol. 19, no 1, p. 46-60.
- Zagar, Daniel. 1992. L'approche cognitive de la lecture : de l'accès au lexique au calcul syntaxique. In *Psychologie cognitive de la lecture*, sous la dir. de Michel Fayol, Jean Emile Gombert, Pierre Lecocq, Liliane Sprenger-Charolles et Daniel Zagar, p. 15-71. Paris: Presses universitaires de France.
- Ziegler, Johannes C. et Usha Goswami. 2005. «Reading acquisition, developmental dyslexia, and skilled reading across languages: a psycholinguistic grain size theory». *Psychological Bulletin*, vol 131, no 1, p. 3-29.