



UFR de Médecine – Département d’orthophonie

La Belette : Elaboration d’un test d’évaluation des performances en lecture du CE1 au CM1.

Mémoire présenté pour l’obtention du Certificat de Capacité d’Orthophoniste

Par

Solenne GAUTHIER, née le 05/04/1989
& Sarah VIDAL, née le 09/07/1989

Sous la direction de :
Franck MEDINA, Orthophoniste
1 rue Emile Allier – 30 000 Nîmes

Sous la co-direction de :
Laurent LESECQ, Orthophoniste
CHU Amiens Picardie – Site Sud – 80 054 Amiens

Académie d’AMIENS

Année universitaire : 2015/2016

REMERCIEMENTS

Nous tenons tout d'abord à remercier Franck Médina et Laurent Lesecq pour nous avoir proposé de les suivre dans ce projet, pour leur confiance, leur accueil en formation, leurs réflexions et leur approche maïeutique de l'orthophonie.

Nous remercions Antoine Renard pour sa disponibilité et son aide précieuse apportée à l'élaboration des statistiques.

Nous remercions Mme Peggy de Boyer, enseignante référente au CRTLA, pour son aide et ses contacts.

Nous remercions l'école Saint Pierre à Amiens et l'école de Pont-de Metz, leur directeur, leurs enseignants, les élèves de CE1, CE2 et CM1 ainsi que leurs parents.

Nous nous remercions l'une l'autre pour l'investissement dans ce projet de belettologue.

Solenne Gauthier et Sarah Vidal

Je remercie mes parents Anita et Christian, mon frère Florian, et sa femme Irène pour leur soutien tout au long de ces années.

Je remercie mes collègues et amies Agnès, Aude, Morgane et Hélène.

Merci à mes amis de longue date Caroline, Tristan, Olivier, Sébastien, Florian et Matthieu pour leur présence et leurs conseils avisés.

Merci également à Fabrice.

Avec une pensée particulière pour Aurélie Thoury.

Solenne

Je remercie mes maîtres de stage, Audrey, Clémentine, Laurent et Perrine qui ont alimenté mes découvertes orthophoniques, littéraires, musicales et humaines. Merci pour votre confiance et vos encouragements.

Je remercie ma mère pour son amour et son aide dans mes - nombreux - projets et mes grands-parents pour leur tendresse dominicale.

Je remercie Martin, mon compagnon de vie. Son précieux soutien me permet d'envisager chaque journée comme une belle aventure.

Je remercie mes amis d'ici et d'ailleurs. Je pense à Arthur, parti depuis trois ans déjà : j'irai plus loin que l'horizon, c'est bien mieux que le bout de son nez.

Sarah

Sommaire

INTRODUCTION	1
PARTIE THEORIQUE	2
1. FLUENCE EN LECTURE	2
1.1. Définitions	2
1.2. Modélisation et fonctionnement	4
2. DE L'APPRENTISSAGE A L'EXPERTISE : VERS UNE LECTURE FLUENTE ET AUTOMATISEE	5
2.1. Modèles de reconnaissance visuelle des mots.....	5
2.2. Facteurs influençant la lecture	7
2.3. Automatisation et lecture experte.....	9
3. TROUBLE SPECIFIQUE DU LANGAGE ECRIT ET FLUENCE	10
3.1. Troubles spécifiques du langage écrit (TSLE).....	10
3.2. Perturbations de la fluence dans les TSLE.....	11
4. LA MESURE DE LA FLUENCE : LA LEXIMETRIE	12
4.1. Définition et caractéristiques	12
4.2. Dépistage et diagnostic des perturbations de la fluence.....	13
4.3. Outils d'évaluation en leximétrie	14
PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES	16
1. PROBLEMATIQUE ET OBJECTIFS.....	16
2. HYPOTHESES	16
METHODOLOGIE	18
1. POPULATION.....	18
1.1. Le recrutement.....	18
1.2. Présentation de la population	18
2. MATERIEL	19
2.1. Les épreuves préliminaires.....	20
2.2. La Belette.....	20
3. METHODE	21
3.1. Organisation et lieux de passation	21
3.2. Présentation d'une passation	21
3.3. Correction des épreuves	22
3.4. Cotation et analyse des erreurs de La Belette.....	22
4. ANALYSE DES DONNES.....	26
RESULTATS	27

1. EFFETS DES VARIABLES SOCIODEMOGRAPHIQUES.....	27
1.1.Effet du sexe	27
1.2.Effet du niveau scolaire.....	28
1.3.Effet de la latéralité	29
1.4.Répartition des scores en percentiles.....	29
2. EFFETS DE FREQUENCE ET DE LONGUEUR	30
2.1.Effet de fréquence.....	30
2.2.Effet de longueur.....	30
3. ANALYSE DES ERREURS	31
3.1. Omission, ajout et saut de ligne.....	31
3.2.Comparaisons des erreurs lexicales et non lexicales.....	32
3.3.Comparaisons des erreurs locales et globales.....	33
3.4.Analyse des erreurs non lexicales	34
3.5.Analyse des erreurs lexicales.....	37
4. CORRELATIONS ENTRE LES EPREUVES.....	40
4.1.Corrélation des épreuves Monsieur Petit et La Belette.....	40
4.2.Corrélation des épreuves L'Alouette et La Belette	41
DISCUSSION.....	42
1. RAPPEL DES OBJECTIFS ET HYPOTHESES.....	42
2. ANALYSE DES RESULTATS.....	43
2.1.Effet des variables sociodémographiques sur les performances en lecture.....	43
2.2.Effets psycholinguistiques	44
2.3. Analyse des erreurs	45
2.4. Corrélations entre les épreuves	48
3. INTERETS DE L'ETUDE	48
4. LIMITES ET PERSPECTIVES DE L'ETUDE	49
CONCLUSION	50
BIBLIOGRAPHIE.....	51
ANNEXES	63
TABLE DES ILLUSTRATIONS	87

INTRODUCTION

D'après l'expertise collective sur les troubles des apprentissages de l'Institut National de la Santé Et de la Recherche Médicale (INSERM, 2007), 5 à 15% des enfants scolarisés rencontrent des difficultés lors de l'apprentissage de la lecture. La maîtrise de cette compétence conditionne en grande partie la scolarité des enfants, aussi le dépistage et le diagnostic précoce de ces difficultés est-il devenu un enjeu de société (Bertrand, Fluss, Billard et Ziegler, 2010).

Lors du bilan orthophonique, des marqueurs de troubles spécifiques du langage écrit (TSLE) sont recherchés (Leloup, 2008). D'après le Manuel Diagnostique et Statistique des Troubles Mentaux (5^e éd. ; DSM-V ; American Psychiatric Association [APA], 2015), la perturbation de la fluence, et plus précisément de la vitesse de lecture, est l'un des critères diagnostiques.

La fluence permet de lire un texte rapidement et précisément avec une expression appropriée selon le rapport de The National Reading Panel (National Institut of Child Health and Human Development [NICHD], 2000). Elle est évaluée à l'aide d'épreuves de leximétrie permettant de mesurer les indices de vitesse et de précision de lecture (Bragard et Schelstraete, 2007 ; Williams, Skinner, Floyd, Hale, Neddenriep et Kirk, 2010). Il apparaît que les tests de leximétrie actuellement disponibles présentent des limites (Billard et Delteil-Pinton, 2010 ; Grégoire, 1994) et ne répondent pas à l'ensemble des critères de qualité notifiés par l'INSERM en 2007.

L'objectif de ce mémoire est d'une part, de créer une épreuve de leximétrie destinée aux élèves du CE1 au CM1, et d'autre part, d'étudier les performances à cette épreuve de sujets témoins. L'épreuve consiste en une lecture de mots au sein de phrases. Les mots ont été contrôlés selon deux variables psycholinguistiques : la fréquence et la longueur. Cette épreuve devra permettre d'évaluer le niveau de lecture, en termes de vitesse et de précision, et les stratégies de lecture.

Après avoir exposé les bases théoriques de la fluence en lecture, nous évoquerons l'acquisition et l'automatisation de la lecture. Nous aborderons ensuite les liens entre TSLE et fluence de lecture, avant de présenter l'évaluation de la vitesse de lecture et les outils existants.

PARTIE
THEORIQUE

1. FLUENCE EN LECTURE.

1.1. Définitions.

1.1.1. La fluence en lecture.

Un lecteur fluent se définit comme celui capable de lire un texte rapidement et précisément avec une expression appropriée (NICHD, 2000). Cette définition est largement utilisée dans la littérature (Alvarez-Canizo, Suarez-Coalla et Cuetos, 2015 ; Hudson, Pullen, Lane et Torgesen, 2009) même si elle ne fait pas consensus (Wolf et Katzir-Cohen, 2009).

En 2010, Kuhn, Schwanenflugel et Meisinger ont recensé les différentes définitions de la fluence et en ont extrait quatre grands axes :

- La fluence comme précision et automaticité de la reconnaissance des mots (NICHD, 2000).
- La fluence comme prosodie : l'attention est alors portée au phrasé, à l'expressivité et à l'adhérence à la syntaxe de l'auteur (Daane, Campbell, Grigg, Goodman et Oranje, 2005).
- La fluence comme reflet des compétences de lecture (Fuchs, Fuchs, Hosp et Jenkins, 2001).
- La fluence comme accès à la compréhension (Alvarez-Canizo et al., 2015 ; Pikulski et Chard, 2005).

Kuhn et al. (2010) proposent une définition inclusive réunissant l'ensemble de ces concepts : « La fluence combine précision, automaticité et prosodie de lecture orale qui ensemble facilitent la construction du sens pour le lecteur » (p. 240).

La variété des définitions incite Hudson et al. (2009) à envisager la fluence en lecture comme une construction complexe et multifactorielle où certaines notions sont fréquemment associées telles que la précision, l'automatisation, la prosodie, la compréhension (Kuhn et al., 2010) et la vitesse de lecture (Wolf et Katzir-Cohen, 2009).

1.1.2. Notions en lien avec la fluence.

La précision de lecture, *word reading accuracy*, correspond à l'habileté à reconnaître ou décoder les mots correctement (Torgesen et Hudson, 2006).

La vitesse de lecture, *reading rate*, recouvre à la fois la vitesse d'identification des mots isolés et la vitesse de déplacement dans un texte (Torgesen et Hudson, 2006).

La vitesse effective de lecture, *effective reading speed*, associe la vitesse de lecture, nombre de mots lus par minute, à l'exactitude de la compréhension (Jackson et Mc Clelland, 1979).

La prosodie est un terme linguistique désignant les aspects rythmiques et tonals de la parole (Torgesen et Hudson, 2006). La prosodie de lecture est différente de celle de la parole (Kuhn et al. 2010). Elle s'observe au travers des pauses, de l'accentuation, de l'expressivité et du phrasé produits par le sujet au cours de la lecture (Schwanenflugel, Hamilton, Kuhn, Wisenbaker et Stahl, 2004).

La compréhension de lecture se définit comme la construction et la mise à jour de la représentation mentale d'un texte (Tiffin-Richards et Schroeder, 2015a).

Hosp et Suchey (2014) notent que certains éléments sont facilement mesurables, vitesse et précision, tandis que d'autres le sont plus difficilement, prosodie et compréhension.

Selon la définition de la fluence en lecture adoptée par l'auteur, le rôle de chacune de ces notions varie (Kuhn et al., 2010). Il s'agit dans tous les cas d'un processus cognitif multiple dépendant du développement d'autres compétences (Elhassan, Crewther, Bavin et Crewther, 2015).

1.2. Modélisation et fonctionnement.

1.2.1. Compétences et processus impliqués dans la fluence en lecture.

L'ensemble des processus et compétences engagés dans la lecture sont impliqués dans la fluence (Wolf et Katzir-Cohen, 2009). La conscience phonologique, la connaissance des lettres (Elhassan et al., 2015), les mécanismes de traitement linguistique (Content et Peereman, 2003), les processus perceptifs et attentionnels (Content et Peereman, 2003) ainsi que les fonctions exécutives et notamment la vitesse de traitement, la mémoire de travail et l'attention visuelle (Horowitz-Kraus, 2015) interagissent sur le développement de la fluence. Le type de texte, ses caractéristiques et l'objectif de la lecture jouent également un rôle majeur (Elhassan et al., 2015 ; Hosp et Suchey, 2014).

Ainsi l'efficacité du mécanisme de reconnaissance des mots est indispensable mais insuffisante pour aboutir à une lecture fluente (NICHD, 2000). D'autres compétences permettant un traitement précis et rapide de l'information sont nécessaires (Doehring, 1976 cité par Wolf et Katzir-Cohen, 2009).

La réflexion sur les mécanismes et processus essentiels à une lecture fluente a conduit Hudson et al. (2009) à modéliser la fluence en lecture.

1.2.2. Modèle de la fluence en lecture.

Au sein de leur modèle (cf. annexe 1, p.64), Hudson et al. (2009) perçoivent la fluence en lecture comme « une orchestration complexe de multiples sous-processus travaillant à différents niveaux : de la reconnaissance des lettres à la construction du sens » (p. 8). Trois niveaux interagissent entre eux et favorisent une lecture fluente :

- Les éléments de la fluence de décodage : conscience phonémique, connaissances du son des lettres et des phonogrammes.
- Les éléments de la fluence de lecture : connaissances orthographiques, lexique orthographique interne, fluence de décodage et capacité d'intégration de signaux multiples.
- Les éléments de la compréhension en lecture : métacognition,

connaissances générales, vocabulaire, éléments contextuels.

Dans ce modèle, la vitesse générale de traitement ainsi que la dénomination rapide automatisée interagissent sur les deux premiers niveaux.

La fluence nécessite ainsi la mise en place de nombreuses compétences qui s'acquièrent au cours de l'apprentissage de la lecture.

2. DE L'APPRENTISSAGE A L'EXPERTISE : VERS UNE LECTURE FLUENTE ET AUTOMATISEE

2.1. Modèles de reconnaissance visuelle des mots.

Des modèles développementaux existent (Ehri, 2014 ; Ziegler et Goswami, 2005) mais ne permettent pas de distinguer les différentes étapes de traitement mises en jeu au cours de la lecture (Janiot et Casalis, 2012). Les modèles de lecture experte, tirés de l'étude des sujets cérébrolésés, sont généralement utilisés (Casalis, Leloup et Bois-Parriaud, 2013 ; Janiot et Casalis, 2012). Nous choisissons ici de présenter le modèle à double voie de Coltheart, Rastle, Perry, Langdon et Ziegler (2001) et le modèle connexionniste multi-traces (ACV98) de Ans, Carbonnel et Valdois (1998). Ces deux modèles ont comme point commun de présenter deux modes de traitement du mot : l'un analytique, séquençant les unités infra-lexicales et l'autre lexical, analysant le mot dans sa globalité (Bedoin, 2014).

2.1.1. Modèle à double voie.

Le modèle en cascade à double voie (Dual Route Computational [DRC]) de Coltheart et al. (2001) est l'un des modèles de référence de reconnaissance visuelle des mots en lecture à voix haute (Casalis et al., 2013).

Après traitement de l'information visuelle, deux voies de lecture sont distinguées (cf. annexe 2, p.64) :

- La voie d'assemblage qui correspond à l'application des règles de conversion grapho-phonémique.
- La voie lexicale (ou voie d'adressage) : le mot-cible est identifié au sein du lexique orthographique puis activé parmi les représentations du système sémantique (voie lexicale sémantique) ou du système phonologique de

sortie (voie lexicale non sémantique).

Le recours à la voie d'assemblage, impliquant un traitement séquentiel du mot, est par nature plus lent que l'utilisation de la procédure d'adressage (Partz et Zesiger, 2003).

2.1.2. Modèle ACV 98.

Le modèle ACV 98 (Ans et al., 1998) postule l'existence de deux types de procédures, globale et analytique, mettant en jeu des processus visuo-attentionnels différents.

Ce modèle prend en compte à la fois l'identification des lettres, et l'importance du séquençage (Reilhac, Jucla, Iannuzzi, Valdois et Démonet, 2012). La performance en lecture dépendrait de la capacité à encoder en parallèle les différentes lettres d'un mot et leur position au sein celui-ci. Cette capacité s'améliore avec l'âge et au cours de l'apprentissage de la lecture.

Le nombre de lettres pouvant être traitées en parallèle dépend de l'empan visuo-attentionnel (Lallier, Donnadiou et Valdois, 2013). Un empan trop faible ne permet pas de traiter toutes les lettres d'un mot, et aboutit à une lecture plus lente (Lobier, Dubois et Valdois, 2013.). Chez le jeune lecteur, seules quelques lettres peuvent être traitées en parallèle (Reilhac et al., 2012). Avec l'automatisation, l'encodage évolue d'un traitement sub-lexical au niveau de la lettre ou de la syllabe vers un traitement global du mot.

2.1.3. Traitements visuo-attentionnels pré-lexicaux.

Bedoin, en 2014, précise le rôle des composantes attentionnelles lors du traitement pré-lexical des mots. L'assemblage nécessite un traitement local de focalisation et de sélection des unités infra-lexicales, les graphèmes. L'adressage requiert la mise en place d'un traitement global afin d'appréhender la configuration des lettres, identifiées préalablement grâce au traitement local, et d'opérer ainsi une sélection lexicale (Bedoin et al., 2009, cités par Bedoin, 2014). Cela nécessite d'inhiber un traitement strictement local de l'ensemble du mot et se révèle plus coûteux sur le plan attentionnel (Keita, Bedoin, Burack et Lepore, 2014).

Les enfants de CP sont aussi gênés par les interférences au niveau global que local. Entre 6 et 11 ans, l'inhibition des détails non pertinents se met en place et le traitement de l'organisation s'améliore. Dès le CM2, les sujets sont davantage sensibles aux interférences lorsqu'ils se focalisent sur le niveau local. Ils n'éprouvent aucune difficulté à inhiber les détails lorsqu'ils sont focalisés sur le niveau global qui a pris l'ascendant sur le traitement local (Bedoin et al., 2010).

2.2. Facteurs influençant la lecture

2.2.1. Impact des facteurs sociodémographiques

Certains facteurs sociodémographiques ont un impact sur l'apprentissage de la lecture.

La littérature rapporte de meilleurs résultats chez les sujets féminins par rapport aux sujets masculins (Organisation de Coopération et de Développement Economique [OCDE], 2000 ; Verhoeven et Van Leeuwe, 2011 ; Pansu et al., 2016). Selon le Ministère de l'Education Nationale (MEN, 2015), en France, les garçons sont moins performants en lecture que les filles au niveau élémentaire. Cette disparité se retrouve également lors de la journée de défense et de citoyenneté qui relève 74% de lectrices efficaces contre 68,6% de lecteurs efficaces (MEN, 2015).

Le niveau socioculturel familial impacte également les capacités de lecture. Les sujets ayant les meilleures performances sont issus des milieux sociaux les plus favorisés (OCDE, 2000). Un niveau socioéconomique faible représente un facteur de risque de difficultés lors de l'apprentissage du langage écrit (Fluss et al., 2008).

L'incidence de la latéralité manuelle sur les performances en lecture ne fait pas consensus dans la littérature (Brenneman, Decker, Meyers et Johnson, 2008). En 1999, Locke et Macaruso, n'ont démontré aucune différence entre la préférence manuelle de normolecteurs et celle de sujets dyslexiques. Selon Brenneman et al. (2008), ce n'est pas tant la dichotomie droite-gauche qui aurait un impact sur les compétences en lecture, mais plutôt le degré de latéralisation. Les sujets très latéralisés seraient moins performants en lecture d'une manière globale.

Le niveau scolaire améliore les performances en lecture. L'étude de Fuchs et Fuchs (1993) démontre en effet, une augmentation de 2 mots par semaine en lecture à voix haute lors de la première année d'apprentissage puis une augmentation plus relative de 0,85 à 1,5 mots par semaine jusqu'à la quatrième année de scolarité. Notons que ces données sont valables en langue anglaise et que les âges d'acquisition varient selon les langues et leur degré de transparence¹ (Seymour, Aro et Erskine, 2003).

2.2.2. Les effets psycholinguistiques de lecture

Certains effets de lecture, induits par la nature des items et l'utilisation préférentielle d'une voie de lecture, se retrouvent communément au cours de l'apprentissage de la lecture. Le tableau 1 ci-dessous répertorie différents effets psycholinguistiques et leurs définitions (d'après Brin-Henry, Courrier, Lederlé et Masy, 2011).

Intitulé	Reconnaissance plus rapide et précise :
Effet de lexicalité	des mots que des non-mots
Effet de fréquence	des mots fréquents que des mots rares
Effet de longueur	des mots courts que des mots longs
Effet de régularité	des mots réguliers que des mots irréguliers*
Effet de complexité	des mots contenant des graphèmes simples que de ceux contenant des graphèmes complexes**

(*Un mot régulier désigne un mot respectant les règles de conversion grapho-phonémique, char par exemple, au contraire des mots irréguliers, femme par exemple ; **un graphème simple est composé d'une seule lettre tandis qu'un graphème complexe est composé de plus d'une lettre.)

Tableau 1: Définitions des principaux effets de lecture d'après Brin-Henry et al. (2011).

Dans les premiers temps de l'apprentissage, la voie d'assemblage serait préférentiellement utilisée (Sprenger-Charolles et Casalis, 1995 ; Tiffin-Richards et Schroeder, 2015b). Rapidement, les deux voies de lecture seront conjointement utilisées selon la nature du mot lu.

Les effets de lecture évoluent en fonction de l'utilisation préférentielle d'une de ces deux voies. Ainsi des effets de longueur, de régularité et de

¹ La transparence orthographique désigne, pour une langue donnée, le degré de correspondance entre l'orthographe et la phonologie de la langue. On oppose les langues transparentes comme le finnois ou l'italien, avec un haut degré de correspondance entre graphèmes et phonèmes, aux langues opaques telles que l'anglais ou dans une moindre mesure le français, avec un faible degré de correspondance (Seymour et al., 2003).

complexité, témoins de l'utilisation de la voie d'assemblage, sont très présents en milieu de première année d'apprentissage puis diminuent (Sprenger-Charolles et Casalis, 1995 ; Sprenger-Charolles, Siegel, Béchenec et Serniclaes, 2003 ; Tiffin-Richards et Schroeder, 2015b). Zoccolotti et al. (2005) ont démontré, qu'en italien, l'effet de longueur diminue très fortement entre la première et la seconde année d'apprentissage puis plus faiblement entre la deuxième et la troisième année. Les effets de fréquence et de lexicalité, marquant le recours à la voie d'adressage, ne deviennent significatifs qu'à la fin de la première année d'apprentissage (Sprenger-Charolles, Siegel et Bonnet, 1998 ; Sprenger-Charolles et al., 2003).

Au cours de l'apprentissage de la lecture, certains effets s'amenuisent, comme l'effet de longueur, et d'autres s'intensifient, l'effet de fréquence par exemple, en raison d'une amélioration de la procédure d'assemblage et/ou de l'acquisition de la voie d'adressage (Zoccolotti et al., 2005). L'automatisation de nombreux processus permet ce passage d'un traitement sériel à un traitement parallèle aboutissant à une lecture experte (Dehaene, 2011 ; Kuhn et al., 2010).

2.3. Automatisation et lecture experte.

La fluence entretient un lien fort avec l'automatisation de la lecture (Schreiber, 1980, cité par Wolf et Katzir-Cohen, 2009). Les ressources attentionnelles étant limitées (Kahneman, 1973) et le lecteur expert effectuant l'ensemble des opérations menant à la compréhension d'un texte rapidement, un certain nombre d'opérations doivent être automatisées (Laberge et Samuels, 1974). Selon Content et Peereman (2003) et Williams et al., 2010), les lecteurs fluents, à la fois précis et rapides, allouent moins de ressources cognitives à l'identification des mots. L'attention est alors davantage portée aux niveaux supérieurs essentiels à la compréhension (Perfetti, 1985, cité par Petscher et Kim, 2011).

La fréquence et la précision de lecture au cours de l'apprentissage permettent de développer la fluence et d'aboutir ainsi à une lecture experte (Boily, Ouellet et Turcotte, 2015). La vitesse moyenne de lecture silencieuse, chez un adulte, est de 300 mots par minute pour un texte de difficulté moyenne (Content et Peereman, 2003). Ce temps inclut le traitement lexical, les processus

d'analyse syntaxique, de compréhension et de mémorisation. Néanmoins un lecteur ne peut être qualifié de fluent ou non fluent qu'en relation avec un texte donné (Hudson et al., 2009). Chez l'enfant et chez l'adulte, l'identification des mots est facilitée lorsque ceux-ci sont courts, fréquents (Sperlich, Meixner et Laubrock, 2016 ; Tiffin-Richards et Schroeder, 2015b ; Valle, Binder, Walsh, Nemier et Bangs, 2013) et que le contexte est congruent (West et Stanovich, 1978, cités par INSERM, 2007).

Les données théoriques concernant l'apprentissage de la lecture et le développement de la fluence ayant été développées, les perturbations de la fluence au sein des troubles spécifiques du langage écrit vont être présentées.

3. TROUBLE SPECIFIQUE DU LANGAGE ECRIT ET FLUENCE.

3.1. Les troubles spécifiques du langage écrit (TSLE).

3.1.1. Définitions

D'après l'INSERM (2007), 5 à 15% des enfants scolarisés rencontrent des difficultés lors de l'apprentissage de la lecture. A l'entrée en 6ème, ils seraient 14% à éprouver des difficultés importantes (Bonjour et Gombert, 2004, cités par De La Haye et Bonneton-Botté, 2007).

On distingue généralement les difficultés de lecture, liées à un trouble sensoriel, organique ou à des carences environnementales (Bragard et Schelstraete, 2007 ; Van Hout, 1994), du TSLE qui apparaît dans un contexte relativement isolé (Casalis et al., 2013). Les TSLE ont une prévalence de 5 à 8% (Bragard et Schelstraete, 2007).

Notons que TSLE et dyslexie sont souvent employés comme synonymes. La dyslexie se définit comme un défaut durable et persistant dans la reconnaissance des mots écrits associé à de faibles capacités en orthographe (Casalis et al., 2013 ; Habib et Joly-Pottuz, 2008).

Le tableau 2, ci-dessous, présente les définitions de TSLE proposées par les deux grandes classifications internationales, le DSM-V (APA, 2015) et la Classification Internationale des Maladies (CIM-10 ; Organisation Mondiale de la Santé, 1994).

	DSM-V	CIM-10
Intitulé	Trouble spécifique des apprentissages avec déficit de la lecture	Trouble spécifique du développement des acquisitions scolaires : trouble spécifique de la lecture.
Définition	Lecture des mots inexacte ou lente réalisée péniblement qui interfère avec les performances scolaires ou les activités de la vie quotidienne	Altération spécifique et significative de l'acquisition de la lecture Peut impacter la compréhension de lecture, la reconnaissance des mots, la lecture orale et l'ensemble des tâches nécessitant la lecture. Distingue retard et dyslexie
Critères d'exclusion	Handicap intellectuel, Troubles sensoriels non corrigés Troubles neurologiques ou mentaux Carences environnementales Adversité psychosociale	Age mental bas. Troubles de l'acuité visuelle. Scolarisation inadéquate.

Tableau 2: Définitions des TSLE proposées par le DSM-V et la CIM-10.

3.1.2. Les marqueurs de la dyslexie.

Les marqueurs de la dyslexie, éléments caractéristiques retrouvés chez les dyslexiques et permettant de les différencier des simples mauvais lecteurs, sont aujourd'hui recherchés lors du diagnostic (Habib et Jolly-Pottuz, 2008 ; Leloup, 2008). D'après Leloup (2008), ces marqueurs seraient : un décalage significatif de la vitesse de lecture, une persistance de troubles phonologiques, une mémoire à court terme et une dénomination rapide automatisée déficitaires.

La dyslexie se caractérise également par une dissociation entre décodage et compréhension : le déficit de l'identification des mots implique un coût cognitif important retentissant sur la compréhension écrite (Casalis et al., 2013).

3.2. Perturbations de la fluence dans les TSLE.

D'après Habib et Jolly-Pottuz (2008), dans des langues transparentes, la précision de lecture n'est pas un indicateur pertinent de la dyslexie au contraire de la vitesse de lecture, très ralentie. Ce ralentissement est également retrouvé lors de comparaisons de sujets dyslexiques à des enfants de même niveau de lecture (Delahaie, Sprenger-Charolles et Serniclaes, 2007 ; Le Jan et al., 2010). La lenteur de lecture constitue donc un marqueur de dyslexie quelle que soit la langue, transparente ou opaque (Moll et al., 2014).

Les adolescents et adultes dyslexiques, plus résistants à la rééducation que les mauvais lecteurs (Delahaie et al., 2007), peuvent présenter une lecture fonctionnelle et précise, mais leur vitesse de lecture restera inférieure à celle attendue pour leur âge et leur niveau (De Oliveira, Da Silva, Dias, Seabra et Macedo, 2014).

L'impact des perturbations de la fluence sur la compréhension et l'envie de lire est à prendre en considération (De Oliveira et al., 2014) : une lecture trop laborieuse est dévalorisante, coûteuse, ne permet pas d'accéder au sens et peut mener à une aversion pour le langage écrit (Cunningham et Stanovich, 2001).

La fluence de lecture peut être perturbée dans le cas de TSLE. Sa mesure, à l'aide de tests de leximétrie, contribue au diagnostic (Leloup, 2008) et permet d'identifier les sujets à risque pour les prendre en charge précocement (Kuhn et al., 2010).

4. LA MESURE DE LA FLUENCE : LA LEXIMETRIE

4.1. Définition et caractéristiques.

La mesure de la fluence de lecture est appelée leximétrie ou oral reading fluency (Petscher, Cummings, Biancarosa et Fien, 2013). Elle consiste en la lecture orale d'un texte en un temps donné (Duesbery, Braun-Monegan, Werblow et Braun, 2012). La lecture se fait à voix haute pour relever les erreurs (Williams et al., 2010).

Les tests leximétriques peuvent prendre plusieurs formes : lecture de texte, de phrases ou de mots isolés (Kim, Wagner et Lopez, 2012). La lecture de texte est plus écologique (Morlini, Stella et Scorza, 2014), le lecteur lisant davantage de textes que de mots isolés au cours de ses lectures quotidiennes.

Les tests de fluence partagent certaines caractéristiques (Petscher et al., 2013) : (1) une mesure du temps, imposé ou libre ; (2) un décompte du total de mots lus ; (3) un décompte des erreurs.

L'examineur compte le nombre de mots correctement lus (Tsau, 2012) puis en déduit la précision – nombre de mots correctement lus par rapport au nombre total de mots lus (Bragard et Schelstraete, 2007). Cette mesure peut être croisée avec le temps de lecture pour fournir le nombre de mots correctement lus

par minute (Williams et al., 2010). La précision, élément le plus facilement quantifiable de la fluence, est ainsi utilisée comme mesure au détriment d'autres composantes telles que la prosodie (Kuhn et al., 2010).

Les types d'erreurs à relever sont les substitutions, les omissions, les ajouts, les sauts de ligne et les prononciations incorrectes (Shapiro, 2004, cité par Williams et al., 2010). Les mots autocorrigés ne sont pas comptabilisés comme des erreurs (Petscher et al., 2013). L'analyse des erreurs permet de déterminer la stratégie de lecture employée par le sujet (De Partz et Zesiger, 2003). Les erreurs non lexicales traduisent davantage un recours à la voie d'assemblage et les erreurs lexicales une utilisation de la voie d'adressage (De Partz et Zesiger, 2003). Les omissions, les ajouts et sauts de ligne sont qualifiés d'erreurs visuelles ou visuo-attentionnelles (Bellocchi, Muneaux, Bastien-Toniazzo et Ducrot, 2013 ; Shovman et Ahissar, 2006).

La leximétrie est utilisée tant pour dépister (Petscher et Kim, 2011) que pour diagnostiquer (Leloup, 2008).

4.2. Dépistage et diagnostic des perturbations de la fluence.

Le dépistage et le diagnostic précoce des troubles de la lecture constitue un enjeu de société : la maîtrise de la lecture étant « le fondement de la réussite scolaire et de l'intégration sociale » (Bertrand et al., 2010, p. 300).

La prise en charge des enfants présentant des difficultés de lecture nécessite un diagnostic précis (Bertrand et al., 2010) permettant d'affirmer, de confirmer ou d'infirmer la présence d'un TSLE et de préciser la nature de ce trouble (INSERM, 2007). Ce diagnostic doit reposer à la fois sur l'entretien et l'observation clinique mais aussi sur des mesures objectives issues de tests dûment validés et étalonnés (INSERM, 2007).

La fluence caractérise les bons lecteurs tandis qu'une perturbation de la fluence prédit des difficultés persistantes en lecture, notamment en compréhension écrite (Boily et al., 2015 ; Torgesen et Hudson, 2006 ; Turkyilmaz, Can, Yildirim et Ates, 2013). Aussi, une vitesse de lecture ralentie est l'un des marqueurs de la dyslexie (Leloup, 2008). Un test de leximétrie est donc particulièrement adapté au dépistage et au diagnostic de TSLE (Billard et Delteil-

Pinton, 2010 ; Crépin et Davin, 2002 ; Leloup, 2008 ; Logan et Petscher, 2010 ; Petscher et Kim 2011). De plus, il s'agit d'une mesure valide, sensible et fiable, représentative du niveau global de lecture (Fluchs et al., 2001 ; Williams et al., 2010).

Les indices fournis par la leximétrie, précision et vitesse de lecture, exprimés en âge chronologique ou niveau scolaire, permettent de situer le sujet par rapport à la norme (Leloup, 2008). Ils aident à déterminer le profil du patient pour différencier les sujets lisant vite et commettant de nombreuses erreurs, de ceux lisant lentement mais précisément (Bragard et Schelstraete, 2007).

Une évaluation régulière de la fluence est nécessaire pour percevoir les améliorations ou stagnations éventuelles, d'autant plus que la fluence est l'élément qui résiste le plus à la prise en charge (De Oliveira et al., 2014).

4.3. Outils d'évaluation en leximétrie.

De nombreux outils d'évaluation du langage écrit ont été développés pour permettre le dépistage ou le diagnostic des difficultés de lecture (Bertrand et al., 2010). En 2007, l'INSERM a décrit des critères de qualité auxquels doivent s'astreindre les outils d'évaluation de l'identification des mots écrits (cf. annexe 3, p.65). Il est recommandé de mesurer la vitesse et la précision de lecture et d'identifier les stratégies au travers des effets de complexité, de longueur et de fréquence. La construction de l'outil doit reposer sur un modèle théorique explicite (Piérart, 1998) et ses indices de sensibilité, de spécificité, d'efficacité, de valeur prédictive positive ou négative doivent être investigués (Bertrand et al., 2010).

Selon Olivier (2007) cité par Bertrand et al. (2010), l'épreuve L'Alouette (Lefavrais, 1967, 2005) est l'épreuve de leximétrie la plus utilisée pour évaluer les troubles de la lecture en clinique et en recherche. Il s'agit d'une lecture de texte en 3 minutes fournissant un indice de précision et de vitesse de lecture. Ce test présente pourtant des limites (Dejong-Estienne, 1994) tant au niveau de l'étalonnage (Billard et Delteil-Pinton, 2010) que du lexique employé (Grégoire, 1994).

Le tableau 13, présenté en annexe 4, est une synthèse de nos recherches personnelles concernant les principaux tests de leximétrie actuellement disponibles en langue française : L'Alouette (Lefavrais, 1967, 2005), Monsieur Petit (Lequette, Pouget, et Zorman, 2008), LMC-R (Khomsi, 1999), Belec (Mousty, Leybaert, Alegria, Content et Morais, 1994), Vitesse en lecture (Khomsi, Pasquet, Nanty et Parbeau-Guéno, 2005), L2MA-2 (Chevrie-Muller, Maillart, Simon et Fournier, 2010), Evalec (Sprenger-Charolles, Colé, Piquard-Kipffer et Leloup, 2010) et Analec (Inizan, 1998).

La plupart des tests se présentent sous forme de listes de mots, quelques-uns proposent une lecture de texte, et aucun ne propose de lecture de phrases indépendantes. La lecture de liste de mots est peu représentative d'une situation courante de lecture (Morlini et al., 2014). Les épreuves proposant des textes sont dénuées de sens, L'Alouette, ou n'ont pas intégré de variables psycholinguistiques lors de la construction du test, Monsieur Petit. De plus, l'analyse qualitative des erreurs, quand elle est prévue, ne repose pas sur un modèle théorique explicite.

Par ailleurs, les tests n'ont pas fait l'objet d'une validation en pathologie des TSLE ou cela n'est pas précisé dans leur manuel. De plus, la normalisation est parfois obsolète ou réalisée sur un nombre réduit de sujets.

Aussi aucun des tests actuels ne permet d'étudier l'effet de longueur et l'effet de fréquence au sein d'une lecture de phrases. Le calcul de ces effets est uniquement proposé par certains tests de lecture de mots isolés.

En conclusion, il ne semble pas exister, à ce jour, d'épreuve de leximétrie destinée aux sujets du CE1 au CM1 rassemblant les critères suivants : (1) référence explicite à un modèle théorique ; (2) contrôle des variables linguistiques de fréquence et de longueur lors de la construction de l'épreuve pour les différentes classes d'âge ; (3) évaluation sous forme de phrases porteuses de sens ; (4) possibilité de mesurer des indices de vitesse et de précision au niveau du mot et de la phrase ; (5) calcul des effets de fréquence et de longueur.

La démarche de ce mémoire, sa problématique, ses objectifs et ses hypothèses découlent de ce constat.

PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES

1. PROBLEMATIQUE ET OBJECTIFS

La vitesse de lecture est l'un des éléments essentiels à la fluence de lecture (NICHHD, 2000). Sa mesure fait partie intégrante du bilan orthophonique en langage écrit (Billard et Delteil-Pinton, 2010 ; Crépin et Davin, 2002 ; Leloup, 2008 ; Logan et Petscher, 2010 ; Petscher et Kim, 2011). En effet, une vitesse de lecture ralentie est l'un des marqueurs de TSLE (Leloup, 2008).

Il apparaît que les tests de leximétrie actuellement disponibles présentent des limites (Billard et Delteil-Pinton, 2010 ; Grégoire, 1994) et ne répondent pas à l'ensemble des critères notifiés par l'INSERM en 2007. Il s'agit donc d'élaborer une épreuve d'évaluation de la vitesse et des performances en lecture répondant à ces différents critères. Cette épreuve sera créée en tenant compte des variables psycholinguistiques de longueur et de fréquence lexicales des mots pour les différentes classes d'âge concernées.

Les objectifs de notre travail sont : (1) d'élaborer une épreuve de leximétrie intitulée « La Belette » destinée aux élèves du CE1 au CM1 permettant d'évaluer le niveau de lecture, en termes de vitesse et de précision, et les stratégies de lecture ; (2) d'étudier les performances d'élèves du CE1 au CM1 à cette épreuve ; (3) de réaliser une validation externe en analysant la corrélation des performances entre les épreuves préliminaires, L'Alouette et Monsieur Petit, et l'épreuve La Belette.

2. HYPOTHESES

Cette étude a comme objet de vérifier les hypothèses suivantes :

Hypothèse générale n°1 : Il existe un effet des facteurs sociodémographiques sur les performances des sujets en lecture à l'épreuve La Belette.

Hypothèses opérationnelles :

- Le sexe a un effet significatif sur les performances en lecture : les résultats sont meilleurs chez les filles que chez les garçons.
- La latéralité n'a pas d'effet significatif sur les performances en lecture.
- Le niveau scolaire a un effet significatif sur les performances en lecture : plus le niveau scolaire est élevé, meilleurs sont les résultats en lecture.

(1) Concernant le nombre de mots lus en 3min (M), de phrases lues en 3min (P), de mots correctement lus (Mc), de phrases correctement lues (Pc), de précision de lecture de mots (Mp), de vitesse de lecture de mots (Mv), de précision de lecture de phrases (Pp) et de vitesse de lecture de phrases (Pv), les résultats sont :

- supérieurs chez les CM1 par rapport aux CE2
- supérieurs chez les CM1 par rapport aux CE1
- supérieurs chez les CE2 par rapport aux CE1.

(2) Concernant le nombre d'erreurs sur les mots (Me) et les phrases (Pe) : il est supérieur chez les CE1 par rapport aux CE2, il est supérieur chez les CE2 par rapport aux CM1, il est supérieur chez les CE1 par rapport aux CM1.

Hypothèse générale n° 2 : Il existe un effet du niveau scolaire sur les effets psycholinguistiques de longueur et de fréquence.

Hypothèses opérationnelles :

(1) plus le niveau scolaire est élevé, plus l'effet de fréquence est important : il est supérieur chez les CM1 par rapport aux CE2, il est supérieur chez les CM1 par rapport aux CE1, il est supérieur chez les CE2 par rapport aux CE1.

(2) Plus le niveau scolaire est élevé, moins l'effet de longueur est important : il est supérieur chez les CE1 par rapport aux CE2, il est supérieur chez les CE2 par rapport aux CM1, il est supérieur chez les CE1 par rapport aux CM1.

Hypothèse générale n°3 : La grille d'analyse des erreurs permet une analyse qualitative des stratégies de lecture des sujets.

Hypothèse générale n°4 : Il existe une corrélation positive entre les performances :

- (1) à l'épreuve La Belette et à l'épreuve Monsieur Petit
- (2) à l'épreuve La Belette et à l'épreuve L'Alouette.

METHODOLOGIE

1. POPULATION

1.1. Le recrutement

1.1.1. Méthodologie du recrutement.

Après accord de l'Inspecteur d'Académie de la Somme, nous avons pris contact avec deux écoles à Amiens et Pont-de-Metz par l'intermédiaire de Mme Peggy de Boyer, enseignante référente au Centre Référent des Troubles du Langage d'Amiens. Nous avons remis aux directeurs et aux enseignants un dossier présentant notre projet. Les parents ont été informés du protocole de recherche et de ses objectifs par courrier. Ils ont reçu et complété une feuille de consentement afin que leur enfant participe à l'étude.

1.1.2. Critères d'inclusion et d'exclusion

Le tableau 3 présente les critères d'inclusion et d'exclusion de l'étude :

Critères d'inclusion	Critères d'exclusion
<ul style="list-style-type: none">- Le français comme langue maternelle- L'appartenance au niveau scolaire étudié (CE1, CE2 ou CM1)	<ul style="list-style-type: none">- une déficience intellectuelle avérée- un déficit sensoriel avéré de type cécité ou surdité- un doublement au cours de la scolarité- un score pathologique à au moins l'une des deux épreuves préliminaires de lecture administrées (-2 écarts-type à L'Alouette et percentile 30 à Monsieur Petit)

Tableau 3 : Critères d'inclusion et d'exclusion des sujets.

1.2. Présentation de la population

Au total, nous avons évalué 131 enfants. Seuls 114 élèves ont été retenus pour notre étude. Les autres sujets ne correspondaient pas aux critères d'inclusion et d'exclusion notamment en raison de scores pathologiques aux épreuves préliminaires. Les variables étudiées seront le sexe, la latéralité et le niveau scolaire.

Le tableau 4 ci-dessous présente les données démographiques et neuropsychologiques de la population retenue.

		CE1	CE2	CM1	TOTAL	
Socio-Démographiques		N=	35	36	43	114
		Sexe ratio f/h	20/15	22/14	16/27	58/56
		Latéralité d/g	31/4	33/3	37/6	101/13
		Age \bar{x} [min-max] en mois	89 ±[83-98]	102 ±[96-108]	114 ±[109-121]	102 ±[83-121]
Neuropsychologiques	Alouette	M \bar{x} [min-max]	143 ±[85-240]	177 ±[108-265]	224 ±[112-265]	184 ±[85-265]
		TL \bar{x} [min-max]	180 ±[180-180]	178 ±[154-180]	164 ±[110-180]	173 ±[110-180]
		E \bar{x} [min-max]	14,7 ±[8-22]	11 ±[4-24]	10 ±[2-18]	12 ±[2-24]
		C \bar{x} [min-max]	128,9 ±[69-230]	166,1 3±[96-260]	214 ±[103-263]	173 ±[69-263]
		CM \bar{x} [min-max]	88,7 ±[77-95.5]	92,6 ±[83-98]	94,8 ±[90-99]	92 ±[77-99]
		CTL \bar{x} [min-max]	130,9 ±[69-268.8]	168,7 ±[96-300]	242,7 ±[104-388]	185 ±[69-388]
	Monsieur Petit	M \bar{x} [min-max]	66,3 ±[33-123]	89,80 ±[56-159]	123,5 ±[68-177]	95,6 ±[33-177]
		E \bar{x} [min-max]	2,17 ±[0-5]	1,30 ±[0-5]	1,09 ±[0-5]	1,49 ±[0-5]
		MLCM \bar{x} [min-max]	65,2 ±[31-122]	88,5 ±[55-158]	122 ±[64-177]	94 ±[31-177]

Tableau 4 : Données sociodémographiques et neuropsychologiques des sujets inclus.

Les répartitions hommes/femmes ($X^2=5,273$; $p=0,072$) et droitiers/gauchers ($X^2=0,613$; $p=0,736$) sont homogènes à travers le niveau scolaire. Les graphiques illustrant ces résultats sont visibles en annexe 5 page 67.

2. MATERIEL

Trois épreuves sont utilisées lors des passations auprès des sujets : L'Alouette (Lefavrais, 1967, 2005), Monsieur Petit (Batterie Analytique du Langage Ecrit [BALE], Jacquier-Roux, Lequette, Pouget, Valdois et Zorman, 2010 ; Evaluation de la Lecture en Fluence [ELFE], Lequette et al., 2008) et La Belette.

2.1. Les épreuves préliminaires

2.1.1. L'Alouette.

L'Alouette est un test de Lefavrais édité en 1967 par les ECPA et révisé en 2005. Il s'agit de la lecture à voix haute d'un texte dénué de sens pendant 3 minutes. Le texte de 265 mots comprend plusieurs paragraphes dans des polices d'écriture différentes. Il est bordé d'illustrations. Les normes sont établies sur 415 enfants de 6 à 16ans. L'annexe 6, page 68, présente plus amplement ce test.

2.1.2. Monsieur Petit.

Le test Monsieur Petit fait partie de la BALE (Jacquier-Roux et al., 2010) et de l'ELFE (Lequette et al., 2008). L'épreuve consiste en la lecture d'un texte pendant 1 minute. Les normes sont établies sur 169 enfants du CE1 au CM2. Les principales informations sont détaillées dans l'annexe 7, page 70.

2.2. La Belette

La Belette est une épreuve de lecture de mots au sein de phrases. Cette présentation a été choisie pour son format plus écologique (Morlini et al., 2014). Les phrases, sans lien sémantique entre elles, sont de longueur (nombre de mots) et de difficulté croissante. Si chaque phrase est porteuse de sens, elles ne sont pas prototypiques. Il s'agit d'une épreuve papier. La police est Times New Roman©, taille 14, interligne 1,5.

Le test, dont l'annexe 8 page 72 présente la première page, est composé de 733 mots répartis en 88 phrases. Pour évaluer le nombre approximatif de mots nécessaires nous nous sommes inspirées des normes de Monsieur Petit. Les mots ont été choisis selon deux variables, la longueur et la fréquence, en fonction du niveau scolaire. Les mots sont ainsi qualifiés de fréquents ou rares, et de longs, moyens ou courts au regard du niveau évalué. Ces données ont été collectées au sein de la base de données lexicales informatisée eManulex (Lété, Sprenger-Charolles et Colé, 2004 ; Ortéga et Lété, 2010). L'objectif était d'obtenir un nombre identique de mots rares et fréquents, courts et longs au sein du test. Cependant, pour conserver un sens aux phrases cela s'est révélé impossible.

Nous avons donc établi une marge arbitraire de plus ou moins 10% de différence. L'annexe n°9, page 73, présente les valeurs retenues pour classer les mots ainsi que la répartition des items choisis en fonction de leur fréquence et de leur longueur en pourcentage.

Les morphèmes grammaticaux libres, pronoms, déterminants, auxiliaires et prépositions, sont considérés comme des mots outils et ne sont pas comptabilisés dans les calculs des effets de fréquence et de longueur.

3. METHODE

3.1. Organisation et lieux de passation

Les passations ont été réalisées par Sarah Vidal et Solenne Gauthier au sein de l'école Saint Pierre à Amiens les 7, 8 et 15 décembre 2015 et de l'école Pont-de-Metz les 01 et 23 février 2016. Chaque passation était individuelle (un enfant pour un examinateur) et durait entre 10 et 15 minutes par sujet.

3.2. Présentation d'une passation.

3.2.1. Le cahier de passation.

Chaque sujet possède son cahier de passation dans lequel sont retranscrits la date, le nom de l'examineur, le numéro de dossier, les informations sociodémographiques, les protocoles de passation version examinateur de chaque épreuve et les résultats. L'objectif était de centraliser toutes les informations autour d'un sujet et de pouvoir recueillir les productions dans les meilleures conditions.

3.2.2. Déroulement d'une passation.

Chaque passation commençait par un entretien de quelques minutes visant à prendre contact, à recueillir quelques informations (date de naissance, niveau scolaire, latéralité) et à expliquer en termes simples notre démarche aux enfants.

Les trois épreuves (L'Alouette, Monsieur Petit et La Belette) ont été administrées selon un ordre randomisé afin d'éviter que la fatigue des sujets n'impacte les résultats. Les sujets ayant donné leur accord sont enregistrés. Les épreuves préliminaires ont été administrées dans les conditions décrites dans leurs livrets de passation respectifs. Pour l'épreuve La Belette, après avoir placé le texte devant le sujet, la consigne était : « Tu vas devoir lire les phrases du mieux que tu peux jusqu'à ce que je te dise STOP. Si tu as fini la page, tu tournes et prends la suivante ». Dès que le sujet lit, le chronomètre est enclenché. Lorsque le sujet arrive à la fin d'une page mais ne la tourne pas, l'examineur l'incite à lire la page suivante en la tournant lui-même.

Au cours de chaque épreuve, les erreurs sont relevées et retranscrites en A.P.I (Alphabet Phonétique International). Une harmonisation des moyens de notation a été réalisée avant les premières passations : les erreurs sont barrées, les mots erronés retranscrits en dessous, un mot non lu est noté NL, les sauts de ligne sont mis entre crochets, un crochet signale la fin de la lecture.

3.3. Correction des épreuves

Chaque examinateur a corrigé les épreuves qu'il a administrées. Puis, lorsque la passation avait été enregistrée, une double correction était effectuée par le second examinateur. L'analyse qualitative des erreurs a quant à elle été systématiquement réalisée en double correction.

3.4. Cotation et analyse des erreurs de La Belette

De nombreux indices sont relevés après lecture et insérés dans un fichier Excel©, que nous avons créé, traitant automatiquement les données :

3.4.1. Le temps.

La durée du test est de 3 minutes. Le temps est relevé si la lecture est terminée ou interrompue avant la fin de cette échéance.

3.4.2. Les mots.

Le tableau 5 reprend les indices relevés concernant la cotation des mots.

Mots	M	Nombre de mots lus.
	Mc	Nombre de mots correctement lus.
	Me	Nombre d'erreurs sur les mots lus.
	Mp	Indice de précision pour les mots : $(Mc/M) \times 100$
	Mv	Vitesse de lecture de mots (nombre de mots correctement lus par minute) : $(Mc \times 60) / 180$

Tableau 5: Indices de cotation des mots.

Les sauts de ligne, ajouts et omissions ne sont pas comptabilisés comme des mots lus (M) ou des erreurs (Me).

3.4.3. Les phrases.

Le tableau 6 présente les indices concernant la cotation des phrases.

Phrases	P	Nombre de phrases lues.
	Pc	Nombre de phrases correctement lues.
	Pe	Nombre d'erreurs sur les phrases lues.
	Pp	Indice de précision pour la lecture des phrases $(Pc/P \times 100)$
	Pv	Vitesse de lecture de phrases (nombre de phrases correctement lues par minute) : $(Pc \times 60) / 180$

Tableau 6: Indices de cotation des phrases.

Les omissions (Om) et les ajouts (Aj) sont comptabilisés comme des erreurs de phrase (Pe) au contraire des sauts de ligne (SdL), non comptabilisés.

3.4.4. La fréquence.

Le tableau 7 répertorie les indices nécessaires au calcul de l'effet de fréquence.

Fréquence	F	Nombre de mots fréquents lus.
	Fc	Nombre de mots fréquents correctement lus.
	Fe	Nombre d'erreurs sur mots fréquents lus.
	R	Nombre de mots rares lus.
	Rc	Nombre de mots rares correctement lus.
	Re	Nombre d'erreurs sur mots rares lus.
	Effet de fréquence	$\frac{Fc - Rc}{F - R}$

Tableau 7 : Indices de cotation relatifs à la fréquence des mots.

Les sujets n'ayant pas tous lu le même nombre de mots fréquents et rares, nous avons choisi de calculer les effets de fréquence en utilisant les rapports

mots fréquents correctement lus sur mots fréquents lus et mots rares correctement lus sur mots rares lus, cela afin de pouvoir comparer correctement l'ensemble des sujets lors de l'analyse statistique.

3.4.5. La longueur.

Le tableau 8 ci-dessous reprend l'ensemble des indices relevés nécessaires au calcul de l'effet de longueur.

Longueur	L	Nombre de mots longs lus
	Lc	Nombre de mots longs correctement lus
	Le	Nombre d'erreurs sur mots longs lus.
	C	Nombre de mots courts lus.
	Cc	Nombre de mots courts correctement lus.
	Ce	Nombre d'erreurs sur mots courts lus.
	Effet de longueur	$\frac{Cc - Lc}{C - L}$

Tableau 8 : Indices de cotation relatifs à la longueur des mots.

Le calcul de l'effet de longueur s'effectue sur le même modèle que l'effet de fréquence pour des raisons statistiques.

3.4.6 Autres indices relevés.

Le tableau 9 ci-dessous reprend les autres indices relevés.

Autres	NR	Nombre de mots non référencés lus.
	MO	Nombre de mots outils lus.
	MOc	Nombre de mots outils correctement lus.
	MOe	Nombre d'erreurs sur les mots-outils lus.
	LM	Nombre de mots de longueur moyenne lus.
	LMc	Nombre de mots de longueur moyenne correctement lus.
	LMe	Nombre d'erreurs sur les mots de longueur moyenne lus.
	Om	Omissions de mots.
	Aj	Ajouts de mots.
	SdL	Sauts de ligne.

Tableau 9 : Autres indices relevés.

Les mots non référencés sont des mots appartenant à la base de données eManulex mais pour lesquels l'indice de fréquence n'était pas référencé pour l'un des niveaux scolaires. Ces mots ne sont pas comptabilisés dans le calcul des mots fréquents/rares. Les mots non lus lors du saut de ligne ne sont pas comptabilisés dans « omission » (Om).

3.4.7. Classification des erreurs

Une analyse qualitative des erreurs est réalisée à partir d'une grille d'analyse (annexe n°10, p.75). Cette grille a été élaborée d'après le modèle DRC (Coltheart et al., 2001) et les théories de Bedoin (2014) sur le traitements visuo-attentionnels pré-lexicaux. Elle distingue les erreurs non lexicales des erreurs lexicales. Les erreurs sont ensuite classées en erreurs locales, globales ou mixtes. Les erreurs locales interviennent au niveau du graphème ou du phonème (problèmes d'identification ou de conversion). Les erreurs globales touchent à l'organisation des phonèmes et/ou graphèmes au sein du mot. Les types d'erreurs relevés sont présentés dans le tableau 10 ci-dessous :

			Exemples	Définitions
Non-Lexicales (Nlex) <i>Production d'un mot inexistant</i>	Locales (L)	Substitution (NLLS)	belette → /bolet/	Substitution, omission ou ajout d'un ou plusieurs phonèmes ou graphèmes.
		Omission (NLLO)	transporte → /tʁãpɔʁt/	
		Ajout (NLLA)	informaticienne → /ɛ̃fɔʁmatʁisjɛnə/	
	Globales (G)	Inversion ou déplacement (NLGI)	prépare → /pʁɛpʁaɐ/	Inversion de phonèmes ou graphèmes (avec ou sans ajout ou omission)
		Omission (NLGO)	belette → lebe	
		Ajout (NLGA)	mélusine → /mɛzyliɛno/	
Mixtes (NLmixte)		cro-magnon → /kʁomãʒɔ̃/	Combinaison de plusieurs erreurs	
Lexicales (Lex) <i>Production d'un autre mot existant</i>	Locales (L)	Substitution (LLS)	importé → /ãpɔʁtɛ/	Substitution, omission ou ajout d'un ou plusieurs phonèmes ou graphèmes.
		Omission (LLO)	vieille → /vej/	
		Ajout (LLA)	ailles → /ɛgl/	
	Globales (G)	Inversion (LGI)	manège → /mãnaʒ/	Inversion de phonèmes ou de graphèmes (avec ou sans ajout ou omission)
		Omission (LGO)	envahi → /avã/	
		Ajout (LGA)	belette → /bɛtɛl/	
		Sémantique (LGS)	challenge → /taktik/	Production d'un mot proche sur le plan sémantique.
	Morphologique (LGM)		admirèrent → /admɛʁɛ/	Erreur de flexion sur le mot cible.
Mixtes (Lmixte)		ailles → /aljɛn/	Combinaison de plusieurs erreurs.	

Tableau 10 : Tableau explicatif de la typologie des erreurs.

4. ANALYSE DES DONNEES.

Nous avons bénéficié des conseils statistiques d'Antoine Renard, orthophoniste, qui a procédé à la majeure partie des traitements statistiques en notre présence. Il nous a également guidées pour les analyses réalisées seules.

Les analyses ont étudié les effets des variables sociodémographiques de sexe (masculin/féminin), de niveau scolaire (CE1, CE2, CM1) et de latéralité (droite/gauche) sur les performances. L'étude des distributions des scores a révélé qu'aucune d'entre elles ne suivait une loi normale. Nous avons donc analysé les résultats à l'aide de tests non paramétriques.

Le test non-paramétrique de U Mann Whitney à échantillons indépendants a été utilisé pour évaluer l'effet du facteur sexe et de latéralité. L'effet du niveau scolaire a été évalué à l'aide du test de Kruskal-Wallis et les analyses post-hoc en comparaisons 2 à 2 ont été menées à l'aide du test de U Mann Whitney.

Les effets de fréquence et de longueur ont été soumis à une analyse globale puis par population à l'aide du test de Wilcoxon.

Le test χ^2 de Pearson a été utilisé pour comparer les résultats des sujets aux trois tests de leximétrie.

L'analyse des erreurs a été réalisée de façon quantitative à l'aide de statistiques descriptives et inférentielles, tests de Friedman et Wilcoxon, lorsque cela était possible.

Les valeurs de $p < 0,05$ sont considérées comme significatives. Les valeurs rapportées dans les graphiques sont simplifiées ainsi : * = $p < 0,05$, ** = $p < 0,01$ et *** = $p < 0,001$.

La significativité des valeurs est exprimée dans les tableaux par la couleur bleue.

Toutes les analyses ont été menées avec le logiciel SPSS Statistics 22.

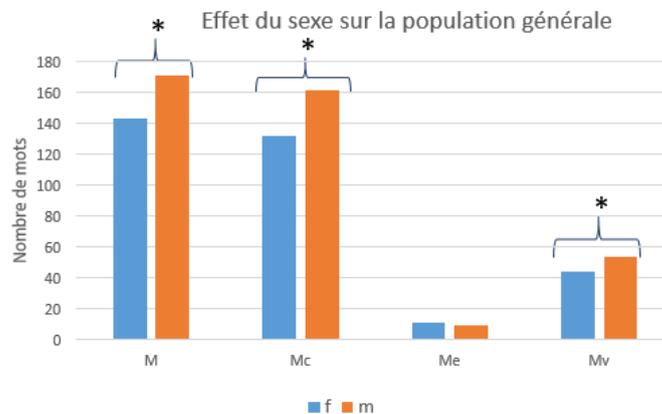
RESULTATS

1. EFFET DES VARIABLES SOCIODEMOGRAPHIQUES

1.1. Effet du sexe

1.1.1. Niveau du mot.

Il existe un effet significatif du facteur sexe ($p < 0,05$) uniquement sur les performances de la population générale concernant le nombre de mots lus (M), correctement lus (Mc) et l'indice de vitesse (Mv) (cf. tableau 16 de l'annexe 11, p.75). L'effet du facteur sexe à ces résultats est dû à une supériorité des résultats masculins par rapport aux résultats féminins comme illustré sur le graphique 1.

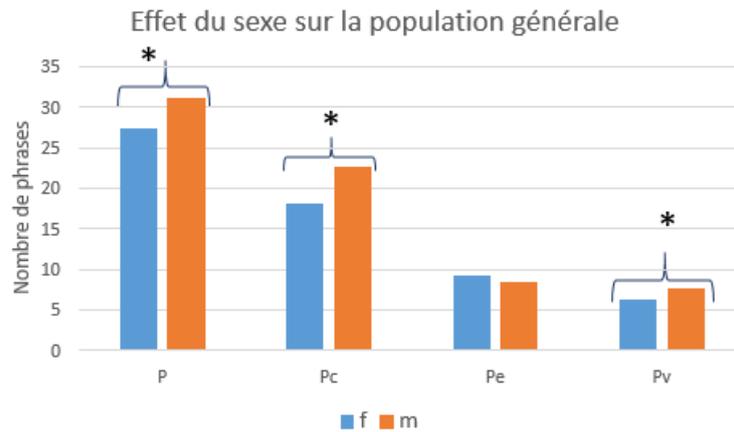


Graphique 1 : Effet du sexe sur les performances en lecture de mots de la population générale.

Il n'y a pas d'effet significatif du facteur sexe concernant le nombre d'erreurs Me ($p = 0,495$) et l'indice de précision Mp ($p = 0,466$).

1.1.2. Niveau de la phrase.

On observe un effet significatif du facteur sexe ($p < 0,05$) uniquement sur les performances de la population générale concernant le nombre de phrases lues (P), correctement lues (Pc) et l'indice de vitesse (Pv) (cf. tableau 16 de l'annexe 11, p.75). Cet effet est dû à une supériorité des résultats masculins par rapport aux résultats féminins comme illustré sur le graphique 2. Il n'y a pas d'effet significatif du facteur sexe concernant le nombre d'erreurs Pe ($p = 0,631$) et l'indice de précision Pp ($p = 0,214$).



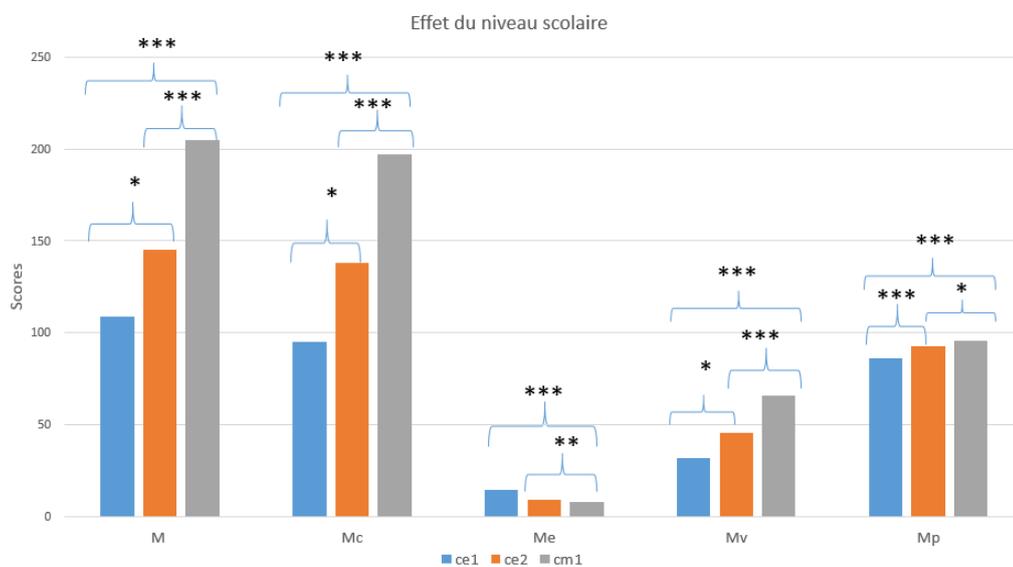
Graphique 2 : Effet du sexe sur les performances en lecture de phrases de la population générale.

1.2. Effet du niveau scolaire.

1.2.1. Niveau du mot.

Pour l'ensemble des résultats au niveau du mot, il existe un effet significatif du facteur classe sur les performances ($p < 0,001$). Cet effet est lié à des résultats inférieurs des CE1 sur les CE2 ($p < 0,05$), des CE1 sur les CM1 ($p < 0,001$) et des CE2 sur les CM1 ($p < 0,001$). Excepté pour le nombre d'erreurs sur les mots, Me, pour lequel l'effet n'est pas significatif lors de la comparaison CE1-CE2 ($p = 0,611$) comme illustré dans le graphique 3.

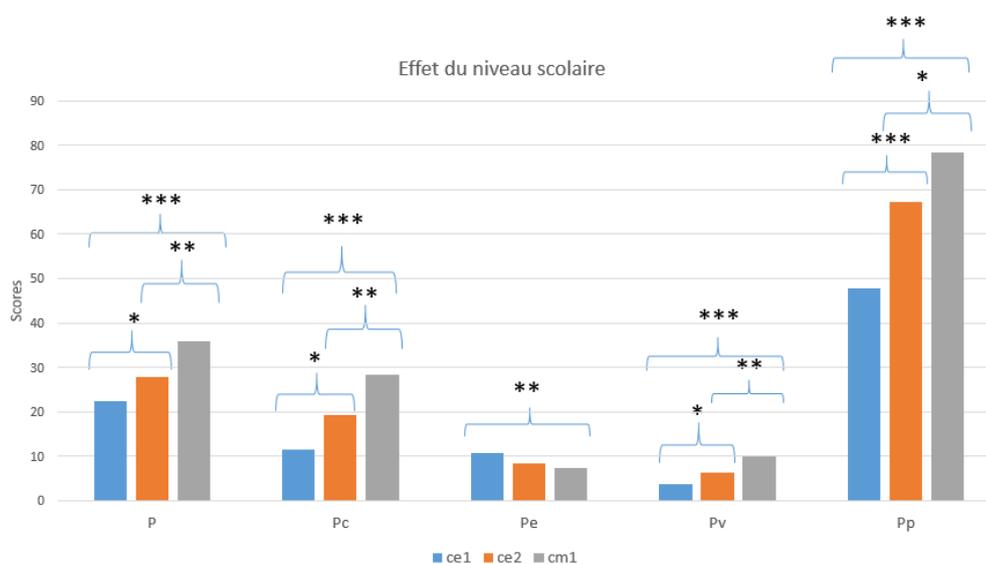
Tous les résultats sont repris dans le tableau n°17 de l'annexe 11, p.76.



Graphique 3 : Effet du niveau scolaire sur les performances en lecture de mots.

1.2.2. Niveau de la phrase

Il existe un effet significatif du facteur classe à l'ensemble des résultats au niveau de la phrase ($p < 0,001$). Cet effet est lié à des résultats inférieurs des CE1 sur les CE2 ($p < 0,05$), des CE1 sur les CM1 ($p < 0,01$) et des CE2 sur les CM1 ($p < 0,05$) excepté pour le nombre d'erreurs de phrases (Pe) lié uniquement à des résultats inférieurs des CE1 sur les CM1 ($p < 0,001$). Ces résultats sont illustrés dans le graphique 4 et repris dans le tableau 17 de l'annexe 11, p.76.



Graphique 4 : Effet du niveau scolaire sur les performances en lecture de phrases.

1.3. Effet de la latéralité

Il n'existe pas d'effet significatif du facteur latéralité sur les résultats en lecture de mots et de phrases, et cela, quel que soit le niveau scolaire. L'ensemble des résultats est repris dans le tableau 18 de l'annexe 11, p.76.

1.4. Répartition des scores en percentiles.

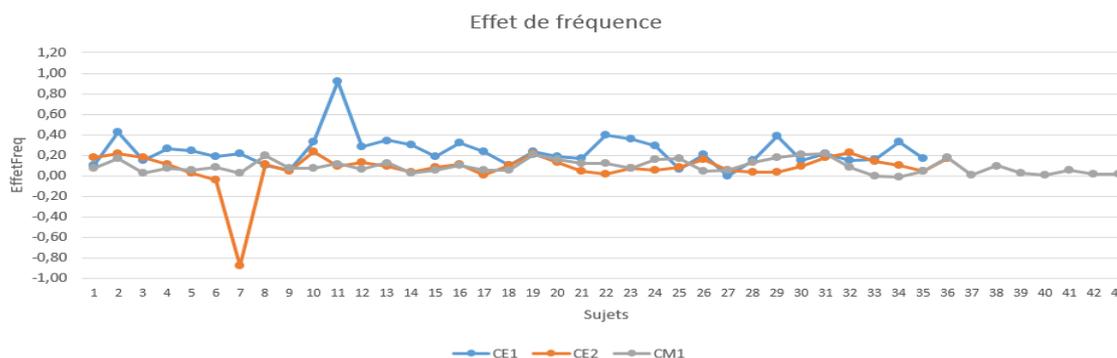
Le niveau scolaire et, dans une moindre mesure, le sexe ayant une influence sur les performances, les répartitions des scores en percentiles ont été établies en fonction de ces deux variables. Elles sont présentées dans les tableaux 19, 20 et 21 de l'annexe 12 page 77-78.

2. EFFETS DE FREQUENCE ET DE LONGUEUR.

2.1. Effet de fréquence.

2.1.1. Analyse des erreurs sur les mots rares et fréquents.

Davantage d'erreurs sont commises sur les mots rares (74,01%) que sur les mots fréquents (25,09%), et ce, quel que soit le niveau scolaire (cf. graphique 22, annexe 13, p.78). Il y a un effet de fréquence positif (effetFreq>0) chez 91% des sujets et plus précisément 97% des CE1, 94% des CE2 et 93% des CM1 (cf. graphique 23, annexe 13, p.79). Le graphique 5 ci-dessous présente les effets de fréquence par sujet. On note une homogénéisation des résultats en CE2 et CM1.



Graphique 5 : Résultats des effets de fréquence par sujet.

2.1.2. Effet du niveau scolaire.

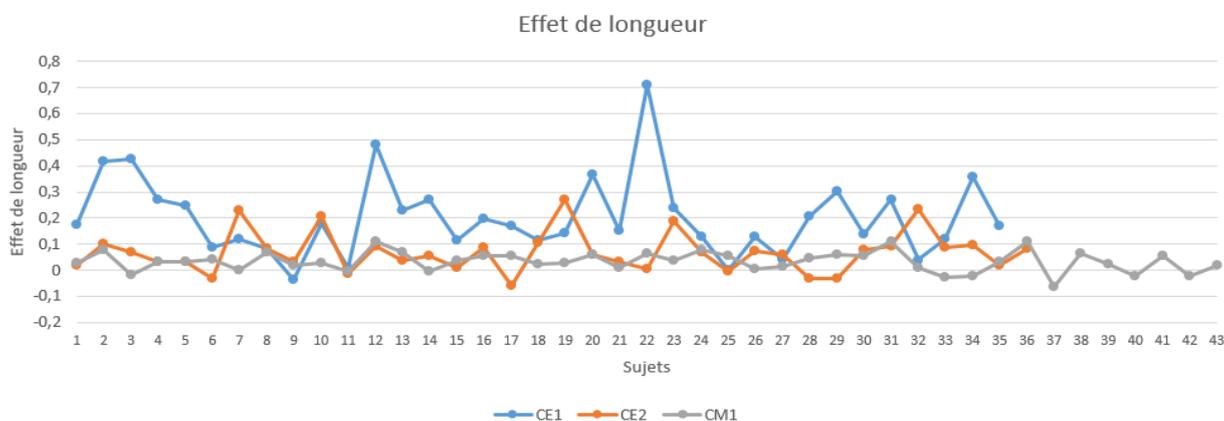
Il existe un effet significatif du facteur classe sur l'effet de fréquence ($p < 0,001$) lié à un effet de fréquence plus important chez les CE1 que chez les CE2 ($p < 0,001$) et les CM1 ($p < 0,001$) (cf. graphique 24, annexe 14, p.79).

2.2. Effet de longueur.

2.2.1. Analyse des erreurs sur les mots courts et longs.

Les erreurs sont plus fréquentes sur les mots longs (75,17%) que sur les mots courts (24,83%), et ce, quelle que soit la classe (cf. graphique 25, annexe

15, p.80). Il y a un effet de longueur positif (effetLong>0) chez 94% des CE1, 83% des CE2 et 81% des CM1 (cf. graphique 26, annexe 15, p.80). Le graphique 6 ci-dessous présente les effets de longueur par sujet. On remarque une homogénéisation des résultats particulièrement en CM1.



Graphique 6 : Résultats des effets de longueur par sujet.

2.2.2. Effet du niveau scolaire.

Il existe un effet significatif du facteur classe sur l'effet de longueur au niveau de la population globale ($p < 0,001$). Cet effet est lié à un effet de longueur plus important chez les CE1 par rapport aux CE2 ($p < 0,001$) et aux CM1 ($p < 0,001$). L'effet n'est pas significatif lors de la comparaison des CE2 aux CM1 ($p = 0,159$). Le graphique 27 annexe 16, page 81, illustre ces résultats.

3. ANALYSE DES ERREURS.

3.1. Omission, ajout et saut de ligne.

Il n'existe aucune différence significative au sein des trois niveaux scolaires concernant le nombre d'omissions, d'ajouts et de sauts de ligne : (1) omissions : leur distribution est identique chez les CE1, CE2 et CM1 ($p = 0,985$) ; (2) ajouts : leur distribution est identique chez les CE1, CE2 et CM1 ($p = 0,292$) ; (3) sauts de ligne : leur distribution est identique chez les CE1, CE2 et CM1 ($p = 0,309$).

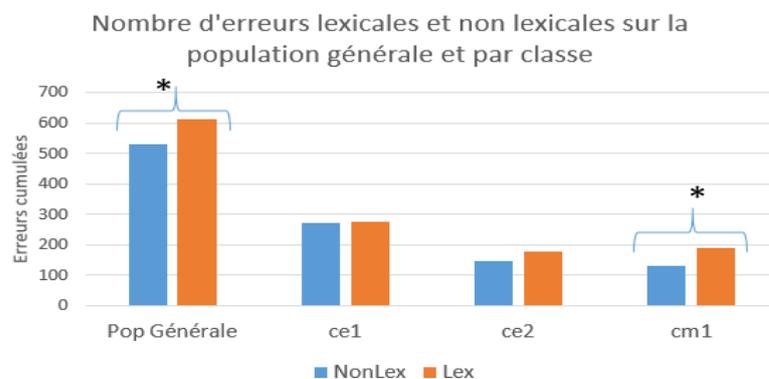
Ces résultats sont illustrés dans le graphique 28 de l'annexe 17, p.81.

3.2. Comparaisons des erreurs lexicales et non lexicales.

Des exemples de chaque type d'erreur sont présentés dans la partie méthodologie et dans le glossaire.

3.2.1. Fréquence des erreurs lexicales et non lexicales.

Il existe une différence significative entre les erreurs lexicales et non lexicales sur la population globale ($p < 0,05$). Cet effet est lié à des résultats significativement différents chez les CM1 ($p < 0,05$) en raison d'une supériorité des erreurs lexicales par rapport aux non lexicales comme illustré dans le graphique 7 ci-dessous.



Graphique 7 : Comparaison du nombre d'erreurs lexicales et non lexicales par classe.

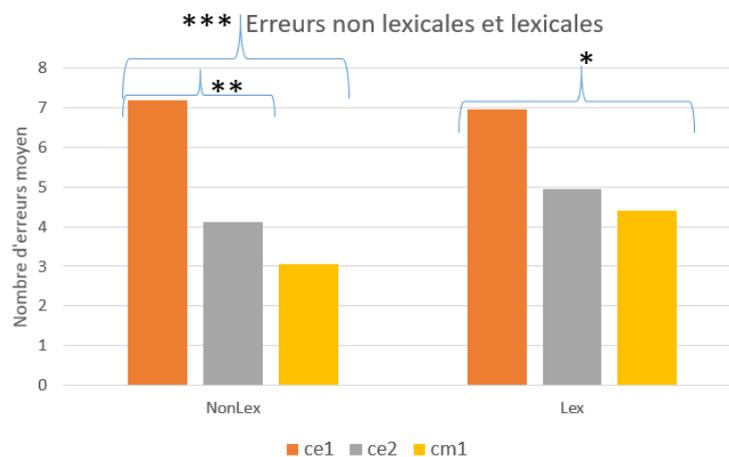
Aucune différence significative entre les erreurs lexicales et non lexicales n'est observée en CE1 ($p = 0,918$) et en CE2 ($p = 0,157$). Ces sujets commettent autant d'erreurs lexicales que non lexicales (cf. tableau 22 de l'annexe 18, p.82).

3.2.2. Effet du facteur classe sur les erreurs lexicales et non lexicales.

Il existe un effet significatif du facteur classe sur les **erreurs non lexicales** ($p < 0,001$). Les CE1 font en moyenne plus d'erreurs non lexicales que les CE2 ($p < 0,01$) et les CM1 ($p < 0,001$) comme illustré dans le graphique 8.

Il existe un effet significatif du facteur classe sur les **erreurs lexicales** ($p < 0,05$). Cet effet s'explique par la supériorité du nombre moyen d'erreurs lexicales chez les CE1 par rapport aux CM1 ($p < 0,05$). Il n'existe pas de différence

significative entre les CE2 et les CM1 ($p=1$) et entre les CE1 et les CE2 ($p=0,96$). L'ensemble des résultats est repris dans le tableau 23, page 82, de l'annexe 19.



Graphique 8 : Nombre moyen d'erreurs lexicales et non lexicales par classe.

3.3. Comparaisons des erreurs locales et globales.

3.3.1. Fréquence des erreurs globales et locales.

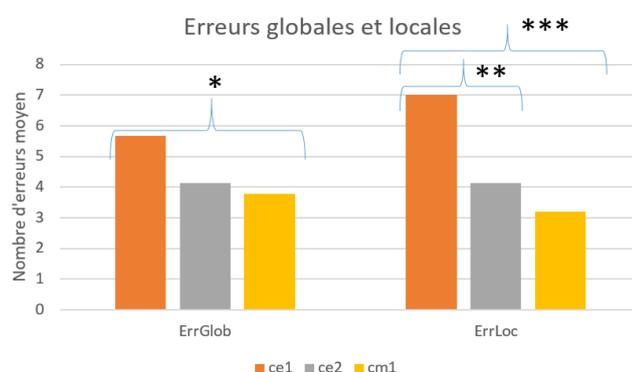
Il n'existe pas de différence significative entre les erreurs locales et globales. Les sujets commettent autant d'erreurs globales que locales, et cela, quel que soit le niveau scolaire. Tous les résultats sont repris dans le tableau 24 de l'annexe 20, page 82.

3.3.2. Effet du facteur classe sur les erreurs locales et globales.

Il existe un effet significatif du facteur classe sur les **erreurs globales** ($p<0,05$) lié à une supériorité du nombre d'erreurs globales chez les CE1 par rapport aux CM1 ($p<0,05$). Comme l'illustre le graphique 9, cet effet n'est pas significatif lors des comparaisons CE1-CE2 ($p=0,131$) et CE2-CM1 ($p=1$).

Il existe un effet significatif du facteur classe sur les **erreurs locales** ($p<0,001$). Cet effet est lié à une supériorité du nombre d'erreurs locales chez les CE1 par rapport aux CM1 ($p<0,001$) et chez les CE1 par rapport aux CE2 ($p<0,01$). Il n'existe pas de différence significative entre les CE2 et les CM1 ($p=0,468$).

L'ensemble des résultats est repris dans le tableau 21 de l'annexe 21, page 83.



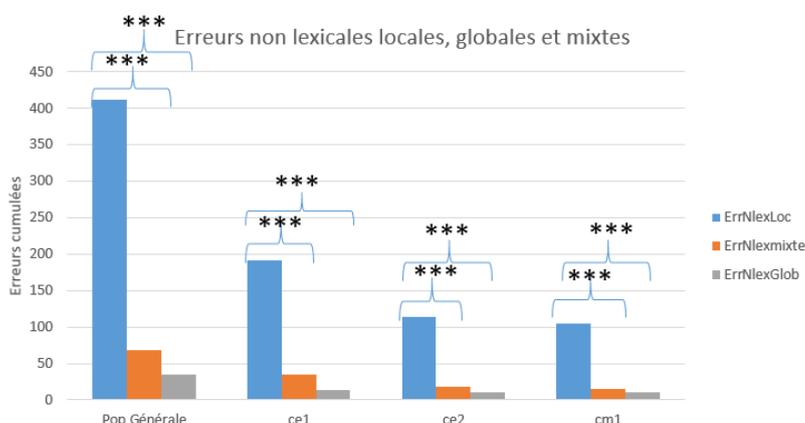
Graphique 9 : Nombre moyen d'erreurs globales et locales par classe.

3.4. Analyse des erreurs non lexicales.

3.4.1. Erreurs non lexicales locales, globales et mixtes.

Il existe une différence significative entre le nombre d'**erreurs non lexicales globales, locales et mixtes** sur la population générale ($p < 0,001$). Cet effet est dû à une supériorité du nombre d'erreurs locales sur les erreurs mixtes et globales, et ce, quel que soit le niveau scolaire (cf. graphique 10).

Aucune différence significative n'est observée entre le nombre d'erreurs non lexicales mixtes et globales ($p = 0,463$), et ce, quel que soit le niveau scolaire. L'ensemble des résultats est repris dans le tableau 26 de l'annexe 22, page 83.



Graphique 10 : Erreurs non lexicales locales, globales et mixtes de la population générale et par classe.

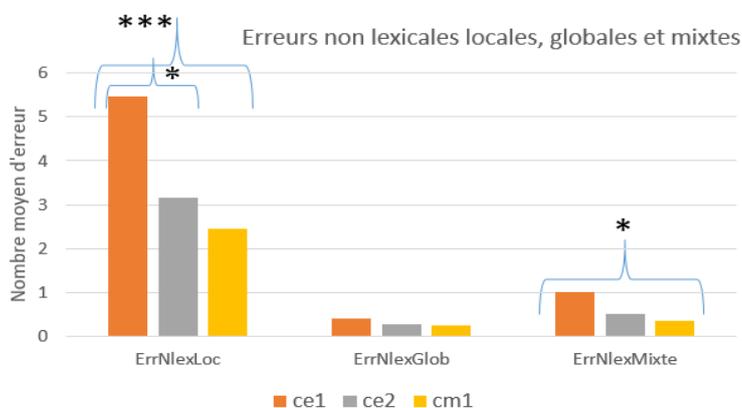
3.4.2. Effet du facteur classe.

Il n'existe pas d'effet du facteur classe sur les erreurs **non lexicales globales** ($p=0,7$). Les CE1, CE2 et CM1 font statistiquement le même nombre d'erreurs.

Il existe un effet significatif du facteur classe sur les **erreurs non lexicales mixtes** ($p<0,05$) dû à une supériorité de ces erreurs chez les CE1 par rapport aux CM1 ($p<0,05$). Les différences entre CE1-CE2 ($p=0,115$) et CE2-CM1 ($p=1$) ne sont pas significatives.

Il existe un effet significatif du facteur classe sur les **erreurs non lexicales locales** ($p<0,001$) lié à une supériorité de ces erreurs chez les CE1 par rapport aux CM1 ($p<0,001$) et aux CE2 ($p<0,05$). Il n'existe pas de différence significative entre les CE2 et les CM1 ($p=0,489$).

Le tableau 27 de l'annexe 23, page 84, reprend l'ensemble des résultats. Le graphique 11 ci-dessous les illustre.

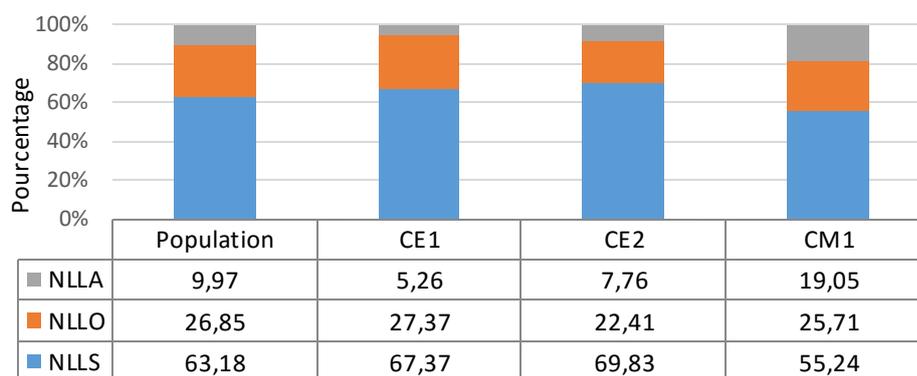


Graphique 11 : Comparaison des erreurs non lexicales locales, globales et mixtes.

3.4.3. Typologie des erreurs.

Les erreurs **non lexicales locales** sont majoritairement des erreurs de substitution graphémique ou phonémique (NLLS) chez les CE1 (67,37%), les CE2 (69,83%) et les CM1 (55,24%). Les erreurs d'omissions (NLLO) sont ensuite les plus fréquentes et enfin les ajouts (NLLA). Tous ces résultats sont repris et illustrés dans le graphique 12 ci-dessous.

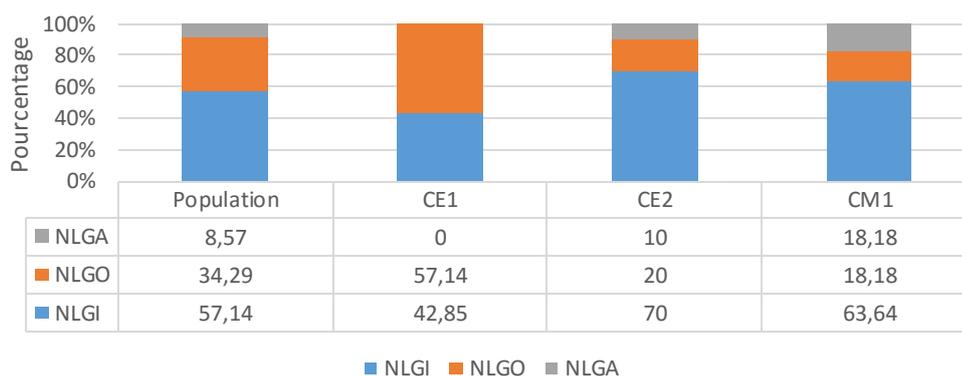
Erreurs non lexicales locales



Graphique 12 : Typologie des erreurs non lexicales locales de la population générale et par classe.

Les erreurs **non lexicales globales** sont principalement des erreurs d'omission (NLGO, 57,14%) puis d'inversion simple (NLGI, 42,85%) chez les CE1. Chez les CE2 et les CM1, ce sont les erreurs d'inversion simple (NLGI) qui prédominent (respectivement 70 et 63,64%). Chez les CE2, les erreurs d'omission (NLGO) sont ensuite le plus fortement représentées (20%) devant les ajouts (10%). Chez les CM1, les erreurs d'omission (NLGO) et d'ajout (NLGA) sont quantitativement identiques (18,18%). Le graphique 13 ci-dessous illustre l'ensemble de ces résultats.

Erreurs non lexicales globales



Graphique 13 : Typologie des erreurs non lexicales globales de la population générale et par classe.

3.5. Analyse des erreurs lexicales.

3.5.1. Erreurs lexicales locales, globales et mixtes.

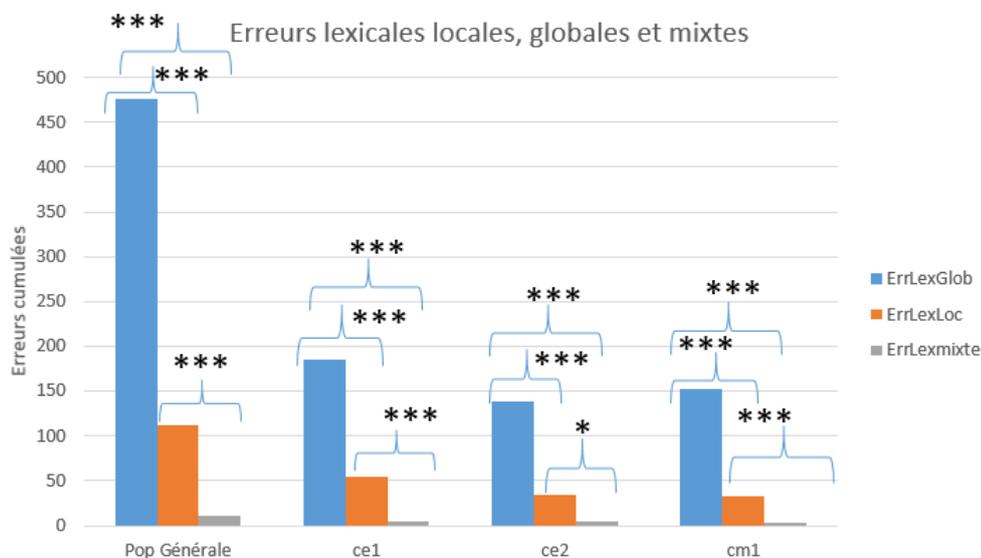
Il existe une différence significative entre :

(1) les erreurs **lexicales locales et globales** sur la population générale ($p < 0,001$) liée à une supériorité du nombre d'erreurs lexicales globales par rapport aux erreurs lexicales locales, et ce, quel que soit le niveau scolaire.

(2) les erreurs **lexicales globales et mixtes** sur la population générale ($p < 0,001$) liée à une majorité d'erreurs lexicales globales par rapport aux erreurs lexicales mixtes, et cela, quel que soit le niveau scolaire.

(3) les erreurs **lexicales locales et mixtes** sur la population générale ($p < 0,001$). Cette différence est liée à une supériorité du nombre d'erreurs lexicales locales par rapport aux mixtes chez les CE1 ($p < 0,001$) et les CE2 ($p < 0,05$).

Le graphique 14 ci-dessous illustre ces résultats. L'ensemble des résultats est repris dans le tableau 28 de l'annexe 24, page 84.



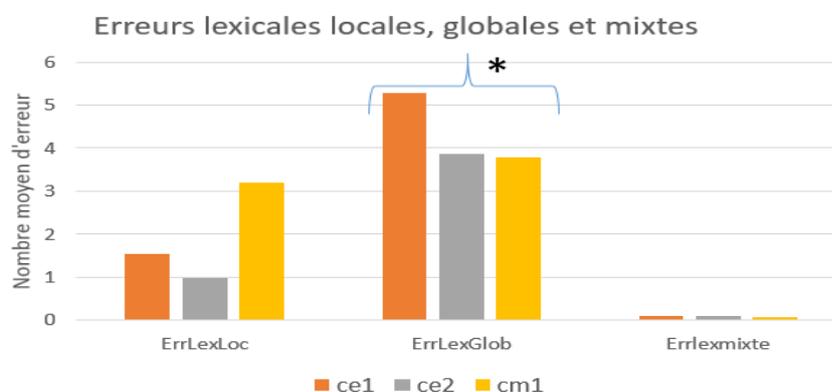
Graphique 14 : Erreurs lexicales locales, globales et mixtes de la population générale et par classe.

3.5.2. Effet du facteur classe.

Il n'existe pas d'effet du facteur classe sur les **erreurs lexicales locales** ($p=0,061$) et sur les **erreurs lexicales mixtes** ($p=0,791$). Les CE1, CE2 et CM1 font statistiquement le même nombre d'erreurs (cf. tableau 29, annexe 25, p.85).

Il existe un effet significatif du facteur classe sur les **erreurs lexicales globales** ($p<0,05$) dû à une supériorité de ces erreurs chez les CE1 par rapport aux CM1 ($p<0,05$). Les différences entre CE1-CE2 ($p=0,189$) et CE2-CM1 ($p=1$) ne sont pas significatives (cf. tableau 29 de l'annexe 25, p.85).

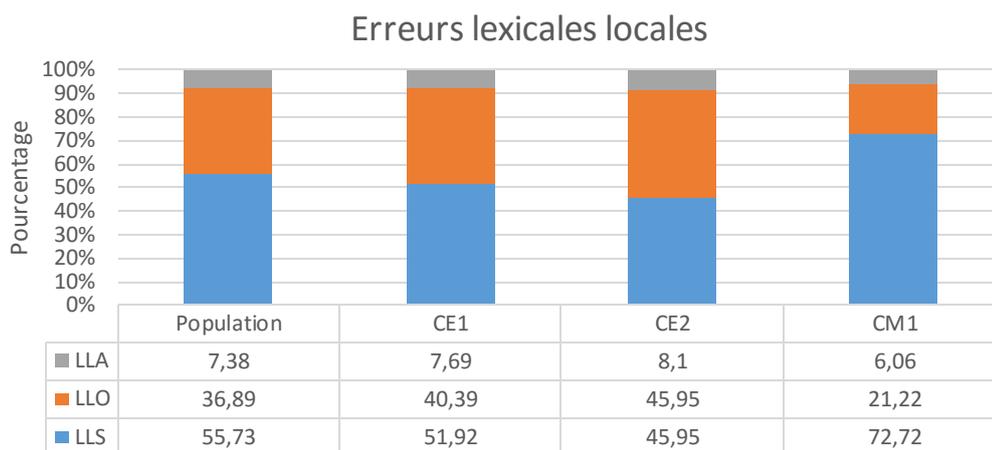
Le graphique 15 ci-dessous illustre ces résultats.



Graphique 15 : Comparaison des erreurs lexicales locales, globales et mixtes.

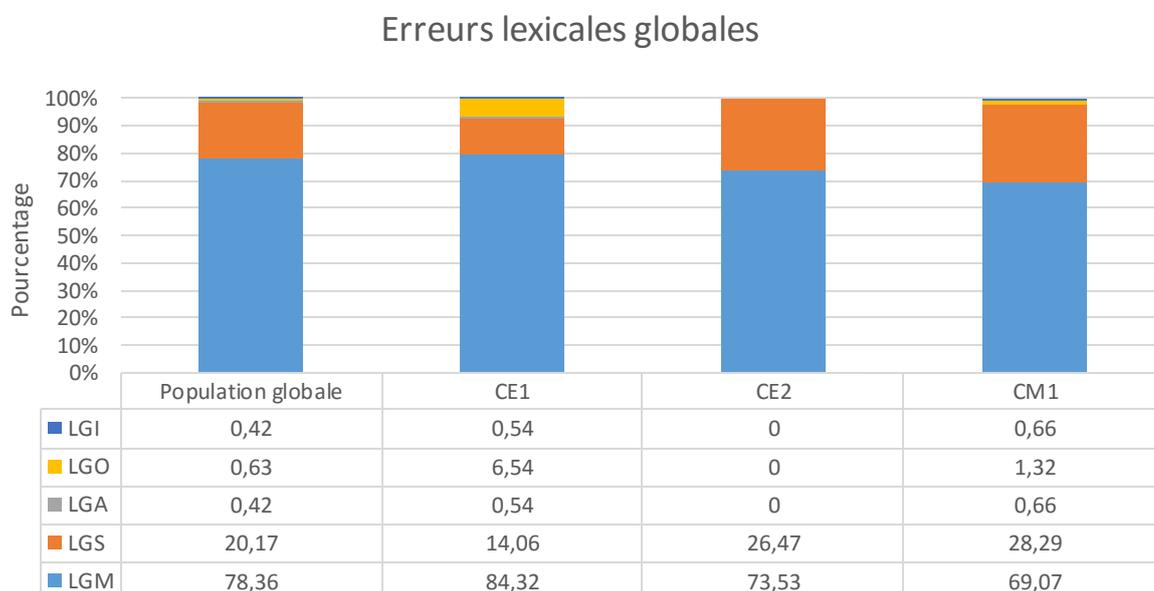
3.5.3. Typologie des erreurs.

Au sein des **erreurs lexicales locales**, les erreurs de substitution (LLS) sont les plus représentées comme l'illustre le graphique 16 ci-dessous. Elles représentent plus de la moitié des erreurs lexicales locales chez les CE1 (51,92%) et les CM1 (72,72%). Les omissions (LLO) sont ensuite les erreurs les plus rencontrées, quel que soit le niveau scolaire. Les ajouts (LLA) représentent moins de 10% des erreurs lexicales locales.



Graphique 16: Typologie des erreurs lexicales locales de la population générale et par classe.

Au sein des **erreurs lexicales globales**, les erreurs d'inversion (LGI), d'ajout (LGA) et d'omission (LGO) sont minoritaires (graphique 17). En effet, la majorité des erreurs lexicales globales de la population globale sont des erreurs morphologiques (78,36%) et sémantiques (20,17%). Nous remarquons que les erreurs lexicales morphologiques (LGM) représentent plus de la moitié des erreurs, et ce, quel que soit le niveau scolaire.



Graphique 17 : Typologie des erreurs lexicales globales de la population générale et par classe.

En raison de l'importance des **erreurs sémantiques et morphologiques**, nous avons choisi de les analyser plus en détails. Ainsi nous ne retrouvons pas d'effet significatif du facteur classe sur les erreurs lexicales globales sémantiques ($p=0,791$). Il existe néanmoins un effet significatif du facteur classe sur les erreurs

lexicales globales morphologiques ($p < 0,05$) dû à une supériorité de ces erreurs chez les CE1 par rapport aux CM1 ($p < 0,01$). Cet effet est absent lorsqu'on compare les CE1 aux CE2 ($p = 0,137$) et les CM1 aux CE2 ($p = 0,508$) (cf. tableau 30 de l'annexe 26, p.85). Le graphique 29 en annexe 27, page 86, illustre ces résultats.

4. CORRELATIONS ENTRE LES EPREUVES.

4.1. Corrélation des épreuves Monsieur Petit et La Belette.

Il existe une corrélation positive significative ($r = 0,817$, $p < 0,001$) entre le nombre de mots correctement lus en une minute à l'épreuve Monsieur Petit, (MCLM) et à l'épreuve La Belette (Mv), et ce, quel que soit le niveau scolaire.

On observe aussi une corrélation positive significative ($r = 0,817$, $p < 0,001$) entre le nombre de mots lus à l'épreuve Monsieur Petit (Mpetit) et à l'épreuve La Belette (M) quel que soit le niveau scolaire.

Il existe une corrélation positive significative entre le nombre d'erreurs à l'épreuve Monsieur Petit (E) et à l'épreuve de La Belette (Me) concernant la population globale ($r = 0,392$, $p < 0,001$). Cette corrélation se retrouve également chez les CM1 ($r = 0,313$, $p < 0,05$) mais ni chez les CE1 ni chez les CE2. Les résultats sont repris dans le tableau 11, ci-dessous.

		Monsieur Petit vs la Belette		
		M(petit)	E	MCLM
Population globale	r	0,788	0,284	0,817
	p	<0,001***	<0,001***	<0,001***
CE1	r	0,660	0,201	0,696
	p	<0,001***	0,122	<0,001***
CE2	r	0,776	0	0,787
	p	<0,001***	1	<0,001***
CM1	r	0,743	0,313	0,763
	p	<0,001***	<0,05*	<0,001***

(r = coefficient de corrélation de Kendall ; MCLM = nombre de mots correctement lus par minute, M=nombre de mots lus, E= nombre d'erreurs ; la coloration des cases en bleu correspond au degré de corrélation, plus la couleur est foncée plus la corrélation est forte) ;

Tableau 11 : Corrélation entre les épreuves Monsieur Petit et La Belette.

4.2. Corrélation des épreuves L'Alouette et La Belette.

Il existe une corrélation positive significative, et ce, quel que soit le niveau scolaire entre les résultats à l'épreuve l'Alouette et à l'épreuve La Belette à l'ensemble des indices retenus :

- nombre de mots lus à l'Alouette (Mal) et de mots lus à La Belette (M)
- nombre d'erreurs à l'Alouette (E) et à La Belette (Me) ;
- nombre de mots correctement lus à l'Alouette (C) et à La Belette (Mc) ;
- indice de vitesse à l'Alouette (CTL) et à La Belette (Mv) ;
- indice de précision à l'Alouette (CM) et à La Belette (Mp).

L'ensemble des résultats est repris dans le tableau 12, ci-dessous.

		Alouette vs Belette				
		M (al)	E	C	CM	CTL
Population globale	r	0,831	0,429	0,826	0,600	0,845
	p	<0,001***	<0,001***	<0,001***	<0,001***	<0,001***
CE1	r	0,763	0,477	0,794	0,637	0,787
	p	<0,001***	<0,001***	<0,001***	<0,001***	<0,001***
CE2	r	0,819	0,368	0,814	0,516	0,801
	p	<0,001***	<0,01**	<0,001***	<0,001***	<0,001***
CM1	r	0,736	0,242	0,696	0,389	0,827
	p	<0,001***	<0,05*	<0,001***	<0,001***	<0,001***

(r = coefficient de corrélation de Kendall ; M(al)=mots lus ; E=erreurs; C = mots corrects ; CM=indice de précision, CTL=indice de vitesse de lecture ; la coloration des cases en bleu correspond au degré de corrélation, plus la couleur est foncée plus la corrélation est forte)

Tableau 12 : Corrélation entre les épreuves L'Alouette et La Belette.

DISCUSSION

1. RAPPEL DES OBJECTIFS ET DES HYPOTHESES

La fluence est mesurée notamment à travers la vitesse et la précision de lecture (Bragard et Schelstraete, 2007 ; INSERM, 2007 ; Williams et al., 2010 ; Tsau, 2012). Sa perturbation est l'un des éléments essentiels au diagnostic de TSLE (Leloup, 2008 ; APA, 2015). Les épreuves de leximétrie actuellement disponibles présentent des limites au niveau de la construction de l'épreuve, du format, de la normalisation ou encore de la validation. C'est pour cela qu'il nous a semblé pertinent, aujourd'hui, de créer une épreuve de leximétrie répondant aux critères notifiés par l'INSERM (2007). Cette épreuve repose sur un cadre théorique explicite : le modèle DRC de Coltheart et al. (2001) et les recherches de Bedoin (2014) sur les traitements visuo-attentionnels pré-lexicaux.

Les effets de longueur et de fréquence ont été retenus pour rendre compte de l'évolution des stratégies de lecture au cours de l'apprentissage (Sprenger-Charolles et Casalis, 1995 ; Sprenger-Charolles et al., 2003 ; Tiffin-Richards et Schroeder, 2015b ; Zoccolotti et al., 2005). Les items ont donc été sélectionnés selon ces variables au sein de la base de données lexicales eManulex (Ortége et Lété, 2010).

L'objectif premier de ce travail était d'élaborer un test d'évaluation des performances en lecture, La Belette, permettant de mesurer la vitesse, la précision et les stratégies de lecture des élèves du CE1 au CM1. Notre second objectif était d'analyser les performances d'une population d'élèves à cette épreuve afin d'évaluer la validité théorique de La Belette. Enfin, nous voulions débiter la validation externe (en analysant la corrélation des performances entre La Belette, L'Alouette et Monsieur Petit).

Premièrement, nous souhaitons déterminer l'impact des variables sociodémographiques sur les performances en lecture à l'épreuve La Belette. Nous supposons un effet significatif du sexe et du niveau scolaire sur les performances au contraire de la latéralité.

Deuxièmement, nous souhaitons déterminer si le niveau scolaire impactait les effets psycholinguistiques de fréquence et de longueur. Nous avons émis l'hypothèse d'un effet significatif du niveau scolaire sur ces effets.

Troisièmement, nous avons supposé que la grille d'analyse des erreurs mise au point nous permettrait de réaliser une analyse qualitative des stratégies de lecture des sujets.

Enfin, nous avons émis l'hypothèse qu'il existerait une corrélation positive entre les performances à La Belette et à l'épreuve Monsieur Petit ainsi qu'entre les résultats à La Belette et à L'Alouette.

2. ANALYSE DES RESULTATS

2.1. Effet des variables sociodémographiques sur les performances en lecture.

Aucun effet du facteur latéralité n'a été retrouvé sur les performances, et ce, quel que soit le niveau scolaire étudié ou les indices relevés. **L'hypothèse d'une absence d'effet significatif de la latéralité sur les performances en lecture à l'épreuve de La Belette est donc validée.** Ces résultats sont concordants avec ceux de la littérature (Locke et Macaruso, 1999).

En raison de meilleurs résultats des sujets masculins par rapport aux sujets féminins, le sexe a une influence significative sur le nombre de mots lus, de phrases lues, de mots correctement lus, de phrases correctement lues, sur l'indice de vitesse de lecture de mots et celui de lecture de phrases au niveau de la population globale. Cet effet significatif ne se retrouve pas lors de l'analyse des différents niveaux scolaires. Concernant le nombre d'erreurs sur les mots ou les phrases et les indices de précision de lecture de mots et de phrases, aucun effet significatif du facteur sexe n'est relevé. **Notre hypothèse d'un effet du sexe sur les performances à l'épreuve de lecture La Belette en faveur des filles est donc invalidée.** Nos résultats diffèrent de ceux mis en évidence dans le rapport du Ministère de l'Education Nationale en 2015 et dans la littérature (OCDE, 2000 ; Pansu et al., 2016 ; Verhoeven et Van Leeuwe, 2011) qui retrouvent un effet du genre en faveur des filles.

Le niveau scolaire a une influence significative sur le nombre de mots et de phrases lus, le nombre de mots et de phrases correctement lus, la vitesse et la précision de lecture de mots et de phrases. Ces résultats s'expliquent par de meilleurs résultats chez les CM1 par rapport aux CE2 et aux CE1 et chez les CE2 par rapport au CE1. Concernant le nombre d'erreurs sur les mots ou les phrases, le niveau scolaire a un effet sur la population générale lié à un nombre significativement moins élevé d'erreurs chez les CM1 que les CE1. Les comparaisons entre CE1 et CE2 et CM1 et CE2 ne sont pas significatives. **Notre hypothèse d'un effet du niveau scolaire sur les performances à l'épreuve de lecture La Belette est donc validée.** Plus le niveau scolaire est élevé, meilleurs sont les résultats (Fuchs et Fuchs, 1993) et plus les erreurs diminuent. Néanmoins, malgré une amélioration significative des performances, le nombre d'erreurs commises en CE2 ne diffère pas significativement de ce qui est retrouvé dans les autres niveaux. La classe de CE2 semble être une année de transition où les compétences se mettent en place.

L'ensemble de ces résultats nous a incitées à calculer les scores seuils en fonction du niveau scolaire et du sexe. Néanmoins, les résultats n'étant pas significatifs pour le sexe au sein des groupes classes, la pertinence de ce choix peut être discutée.

2.2. Effets psycholinguistiques.

Le facteur classe a un effet significatif sur l'effet de fréquence. Néanmoins contrairement à nos attentes, l'effet de fréquence est plus important en CE1 qu'en CE2 ou en CM1. **Notre hypothèse d'un effet du niveau scolaire sur l'effet de fréquence à La Belette est donc invalidée.** Notre étude démontre qu'il existe bien un effet de fréquence présent dès la deuxième année d'apprentissage de la lecture (Sprenger-Charolles et al., 1998 ; Sprenger-Charolles et al., 2003) mais contrairement à la littérature (Tiffin-Richards et Schroeder, 2015b) celui-ci n'augmente pas avec le niveau scolaire. Nos résultats indiquent une baisse de l'effet de fréquence dès le CE2 puis une stagnation de cet effet. On note néanmoins que l'amplitude des effets de fréquence diminue en CE2 et en CM1 ce qui semble indiquer une homogénéisation des résultats des sujets.

Le facteur classe a un effet significatif sur l'effet de longueur lié à un effet plus important chez les CE1 par rapport aux CE2 et aux CM1. En CE1, les sujets sont encore très sensibles à la longueur du mot lors de leur lecture. Dès le CE2, cet effet diminue et reste stable jusqu'en CM1. **Notre hypothèse d'un effet du niveau scolaire sur l'effet de longueur à La Belette est donc partiellement validée.** Ces résultats concordent avec ceux observés par Zoccolotti et al. en 2005. En effet, leur étude constatait une forte diminution de cet effet en début d'apprentissage puis une diminution de plus faible amplitude les années suivantes.

2.3. Analyse des erreurs.

Aucune différence significative du **nombre d'omissions, de sauts de lignes et d'ajouts** entre les CE1, les CE2 et les CM1 n'est notée dans nos résultats. Néanmoins ces indices semblent pertinents à relever car ils dénotent des erreurs visuo-attentionnelles (Bellocchi et al., 2013 ; Shovman et Ahissar, 2006).

L'analyse **des erreurs lexicales et non lexicales** relève une différence significative entre ces erreurs uniquement chez les CM1 en faveur d'une supériorité des erreurs lexicales. Ces résultats laissent penser à une utilisation préférentielle de la voie d'adressage ou à un recrutement plus important du lexique phonologique en CM1.

Il existe un effet significatif du facteur classe sur les erreurs lexicales et non lexicales en raison d'une supériorité des erreurs lexicales chez les CE1 par rapport aux CM1 et d'une supériorité des erreurs non lexicales chez les CE1 par rapport aux CM1 et aux CE2.

Les CE1 commettent statistiquement plus d'erreurs probablement en raison d'une moins bonne maîtrise des deux voies. Les CE2 et CM1 réalisent moins d'erreurs non lexicales, davantage représentatives de la voie d'assemblage (De Partz et Zesiger, 2003). Cela pourrait s'expliquer par une meilleure maîtrise de cette voie ou par une utilisation préférentielle de la voie d'adressage. Ces données vont dans le sens de celles de la littérature qui

constatent un passage progressif de la voie d'assemblage à la voie d'adressage (Sprenger-Charolles et Casalis, 1995 ; Tiffin-Richards et Schroeder, 2015b). **La classification des erreurs en lexicales ou non lexicales permet de différencier les stratégies des sujets.**

L'analyse des **erreurs globales et locales** ne montre aucune différence significative. Néanmoins, on relève un effet significatif du facteur classe sur les erreurs globales et locales. Les CE1 commettent davantage d'erreurs globales que les CM1 et davantage d'erreurs locales que les CE2 et les CM1.

Ces résultats illustrent une diminution des erreurs, qu'elles soient locales ou globales, en fonction de l'augmentation du niveau scolaire. Néanmoins statistiquement, les sujets commettent autant d'erreurs locales que globales, et ce, quel que soit leur niveau. Cela ne nous permet pas de conclure à un traitement visuo-attentionnel dominant. **La classification des erreurs en locales et globales ne permet pas de différencier les stratégies des sujets.** Ces résultats concordent avec la littérature (Bedoin et al., 2010) qui démontre une gêne tant locale que globale chez tous les sujets avant le CM2.

L'analyse des **erreurs non lexicales** indique une différence significative entre les erreurs non lexicales globales, locales et mixtes, quel que soit le niveau scolaire. Les erreurs non lexicales sont majoritairement des erreurs locales. Elles concernent donc davantage le graphème que l'organisation du mot. L'analyse des erreurs non lexicales en fonction des classes fait ressortir trois points : (1) les erreurs non lexicales globales sont proportionnellement identiques quel que soit le niveau scolaire même si elles diffèrent dans leur typologie (majorité d'omissions et d'inversions en CE1, majorité d'inversions en CE2 et CM1), (2) les erreurs mixtes sont significativement différentes entre les CE1 et les CM1 lié à une supériorité de ces erreurs chez les CE1, (3) les erreurs non lexicales locales sont statistiquement plus nombreuses chez les CE1 par rapport aux CE2 et aux CM1 mais ne diffèrent pas dans leur typologie (substitutions puis omissions et ajouts). On remarque néanmoins qu'en CM1, la fréquence des erreurs non lexicales locales avec ajout est doublée.

L'analyse des **erreurs lexicales** indique une différence significative entre les erreurs lexicales globales, locales et mixtes, quel que soit le niveau scolaire. Les erreurs lexicales sont majoritairement des erreurs globales, locales puis mixtes. Les erreurs se situent donc davantage au niveau de l'organisation du mot. L'analyse des erreurs lexicales en fonction des classes fait ressortir quatre points : (1) les erreurs mixtes et locales sont proportionnellement identiques, et ce, quel que soit le niveau scolaire (2) les erreurs locales ne diffèrent pas dans leur typologie quelle que soit la classe (substitution, omission et ajout), (3) les erreurs globales sont significativement différentes entre les CE1 et les CM1 en raison d'une supériorité des erreurs chez les CE1, (4) quel que soit le niveau scolaire, les erreurs sémantiques et morphologiques prédominent.

On note une différence significative des erreurs morphologiques chez les CE1 par rapport aux CM1. Cette différence pourrait être due à une moindre maîtrise des temps verbaux traditionnellement employés à l'écrit, et auxquels les enfants de CE1 n'ont été que peu exposés. Ils reproduisent au sein de leurs erreurs une forme qui leur est plus familière, plus proche de l'oral.

La classification proposée des erreurs lexicales et non lexicales permet une qualification précise des erreurs rencontrées. Concernant les erreurs lexicales, seules les erreurs lexicales globales varient en fonction du niveau scolaire. Les erreurs non lexicales diffèrent davantage dans leur proportion selon le niveau scolaire. Les résultats les plus significativement différents concernent les CE1 et les CM1, ceci est en faveur d'un écart plus important des compétences entre ces deux niveaux. En effet, peu de différences sont observées entre le CE1 et le CE2 et entre le CE2 et le CM1.

L'hypothèse selon laquelle **la grille d'analyse des erreurs permet une analyse qualitative des stratégies de lecture des sujets est partiellement validée.** En effet, la classification lexicale/non lexicale semble pertinente pour rendre compte des stratégies des sujets tandis que la classification globale/locale ne permet pas de conclure à un traitement visuo-attentionnel particulier. Notons que les nombreuses sous-catégories d'erreurs ont peut-être tendance à disperser les erreurs.

2.4. Corrélations entre les épreuves.

Il existe une corrélation positive significative entre les résultats à l'épreuve de l'Alouette et ceux de La Belette, et ce, quel que soit l'indice retenu. **L'hypothèse d'une corrélation positive entre les résultats à La Belette et les résultats à l'Alouette est validée.** Ainsi de bonnes performances à l'Alouette, test présenté comme le gold standard des tests de leximétrie (Bertrand et al., 2010), prédisent de bonnes performances à La Belette.

Il existe une corrélation positive significative entre les résultats à l'épreuve de Monsieur Petit et ceux de La Belette. Néanmoins, pour le nombre d'erreurs, la corrélation positive entre les deux épreuves est présente uniquement chez les CM1. **L'hypothèse d'une corrélation positive entre les résultats à La Belette et ceux de Monsieur Petit est partiellement validée (nombre de mots lus et indice de précision).** Concernant le nombre d'erreurs, l'absence de corrélation peut s'expliquer par la construction de Monsieur Petit. En effet, les mots constituant le test ne semblent pas avoir été choisis en fonction de variables linguistiques (longueur, difficulté, fréquence). Les sujets commettent ainsi peu d'erreurs à cette épreuve (entre 0 et 5) comparativement à La Belette.

3. INTERETS DE L'ETUDE

Cette étude a pour ambition d'élaborer une nouvelle épreuve de leximétrie répondant aux recommandations formulées par l'INSERM en 2007 et palliant les limites des tests préexistants. Par rapport aux épreuves de leximétrie déjà existantes, la Belette a été construite (1) en se fondant sur des références théoriques explicites, le DRC modèle de Coltheart et al. (2001) et les traitements visuo-attentionnels pré-lexicaux (Bedoin, 2014); (2) en contrôlant les items selon deux variables linguistiques pertinentes, fréquence et longueur lexicales pour chacune des classes d'âge concernées ; (3) en proposant une lecture plus écologique de mots au sein de phrases ; (4) afin d'évaluer la vitesse de lecture, la précision ainsi que les effets de longueur et de fréquence ; (5) en proposant également une analyse qualitative précise des erreurs.

D'après nos résultats, La Belette semble être un outil pertinent pour

mesurer la vitesse et la précision de lecture de mots et de phrases chez des sujets du CE1 au CM1. L'analyse des effets psycholinguistiques, notamment de longueur, permet d'émettre des hypothèses sur les stratégies de lecture des sujets. Aussi, l'analyse qualitative semble répondre à nos attentes car toutes les erreurs rencontrées ont pu être qualifiées.

De plus, notre étude montre une première validation externe encourageante. Des corrélations positives fortes existent entre les différents indices mesurés dans La Belette et d'autres tests de leximétrie.

4. LIMITES ET PERSPECTIVES DE L'ETUDE

Plusieurs limites concernant la création du test ont été remarquées : (1) le texte est trop long et aucun sujet n'a pu le terminer ; (2) la longueur des phrases étant progressive, nous n'avons pas de données sur la lecture des phrases de plus de 9 mots ; (3) le texte aurait pu être lu en entier pour permettre un calcul des effets linguistiques plus pertinents – chaque sujet aurait alors lu le même nombre de mots.

Concernant l'analyse des erreurs et leur répartition en erreurs locales ou globales, cette étude n'a pas permis de distinguer de modalité préférentielle de traitement visuo-attentionnel. Afin de juger de la pertinence de cette distinction, une étude qualitative des erreurs auprès de sujets présentant un trouble spécifique de la lecture serait intéressante à réaliser. En effet, Bedoin (2014) soutient que les dyslexiques présentent des déficits d'attention spatiale spécifiques.

D'autre part, il aurait été pertinent d'inclure le niveau socio-culturel dans notre étude, compte-tenu de son impact sur l'apprentissage de la lecture (Fluss et al., 2008 ; OCDE, 2000). Nous aurions également pu élargir notre étude à la classe de CM2.

Enfin, lors de cette étude, nous nous sommes limitées aux tests leximétriques. Il aurait été judicieux de proposer d'autres épreuves, vocabulaire passif, vitesse de traitement, mémoire de travail, afin d'évaluer la possible valeur prédictive de ces épreuves à La Belette.

CONCLUSION

La fluence est un élément essentiel au diagnostic de trouble spécifique du langage écrit (APA, 2015 ; Leloup 2008). Les épreuves actuellement disponibles évaluant la vitesse et la précision de lecture présentent certaines limites. Dans ces conditions, il nous a paru pertinent d'élaborer un nouvel outil de leximétrie répondant aux critères de qualité de l'INSERM (2007) et aux besoins d'évaluation de la fluence en lecture.

Dans un premier temps, cette étude a consisté à créer l'épreuve La Belette, en tenant compte des variables psycholinguistiques de fréquence et de longueur pour chacune des classes concernées. Dans un second temps, nous avons évalué les performances d'élèves de CE1, CE2 et CM1 à cette épreuve, ainsi qu'à deux autres épreuves de leximétrie afin d'analyser les éventuelles corrélations entre ces différents tests.

Cette étude a permis de valider la pertinence théorique de La Belette, épreuve mesurant la vitesse, la précision et les stratégies de lecture. Les résultats ont montré qu'il existe un effet du niveau scolaire et du sexe sur un certain nombre de performances de lecture à cette épreuve. Ces données permettront d'établir des normes à l'avenir en recueillant suffisamment de passations.

Nous avons également montré que la grille d'analyse des erreurs proposées permettait une qualification précise des erreurs produites par les sujets à notre épreuve. L'analyse de ces erreurs nous renseigne sur les stratégies utilisées par le lecteur.

Enfin, nous avons démontré que l'épreuve La Belette corrélait positivement avec deux autres épreuves de leximétrie : L'Alouette, couramment utilisée en clinique et dans la recherche, et Monsieur Petit.

Il serait intéressant de poursuivre cette étude pour comparer des sujets présentant un trouble spécifique du langage écrit à des sujets témoins.

D'autres études permettraient à l'épreuve La Belette de devenir, si elle répond aux critères de qualité, une alternative aux tests couramment utilisés. Les orthophonistes disposeraient alors d'un outil récent reposant sur des bases théoriques explicites afin d'étayer leur diagnostic.

BIBLIOGRAPHIE

Alvarez-Canizo, M., Suarez-Coalla, P. et Cuetos, F. (2015). The role of reading fluency in children's text comprehension. *Frontiers in Psychology*, 6. doi:10.3389/fpsyg.2015.01810 Récupéré du site de la revue : <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fpsyg.2015.01810/full>

American Psychiatric Association (APA). (2015). Troubles neurodéveloppementaux. Dans M. A. Crocq et J. D. Guelfi (trad.), *DSM-V : manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux* (5^e éd. ; p. 76-86). Issy-les-Moulineaux, France : Masson.

Ans, B., Carbonnel, S. et Valdois, S. (1998). A connectionist multiple-trace memory model for polysyllabic word reading. *Psychological review*, 105(4), 678-723. doi:10.1037//0033-295X.105.4.678-723

Bedoin, N. (2014, septembre). Dyslexie chez l'enfant et déficits d'attention spatiale. Dans M. P. Thibault (prés.), Les Entretiens d'Orthophonie 2014. Communication présentée dans le cadre des Entretiens d'Orthophonie 2014, Paris, France. Récupéré du site Les Entretiens de Bichat, section *Publication* : <http://www.lesentretiensdebichat.com/resume/publication/2014/44>

Bedoin, N., Kéïta, L., Leculier, L., Roussel, C., Herbillon, V. et Launay, L. (2010). Diagnostic et remédiation d'un déficit d'inhibition des détails dans la dyslexie de surface. Dans T. Rousseau et F. Valette-Fruhinsolz (dir.), *Le Langage oral : données actuelles et perspectives en orthophonie* (p.177-210). Isbergues, Pas-de-Calais, France : OrthoEdition. Récupéré sur le site : https://www.academia.edu/1358543/Diagnostic_et_rem%C3%A9diation_dun_d%C3%A9ficit_dinhibition_des_d%C3%A9tails_dans_la_dyslexie_de_surface

Bellocchi, S., Muneaux, M., Bastien-Toniazzo, M. et Ducrot, S. (2013). I can read it in your eyes: What eye movements tell us about visuo-attentional processes in developmental dyslexia. *Research in Developmental Disabilities*, 34, 452-460.

Bertrand, D., Fluss, J., Billard, C. et Ziegler, J. (2010). Efficacité, sensibilité, spécificité : comparaison de différents tests de lecture. *L'année psychologique*, 110, 299-320. doi:10.4074/S000350331000206X

Billard, C. et Delteil-Pinton, F. (2010). Clinique de la dyslexie. *Archives de pédiatrie*, 17, 1734-1743. doi:10.1016/j.arcped.2010.09.022

Boily, E., Ouellet, C. et Turcotte, C. (2015). Effects of an assisted repeated program on student fluency in a large class in Burkina Faso. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 174, 244-250. doi:10.1016/j.sbspro.2015.01.654

Bragard, A. et Schelstraete, M. (2007). Examen du langage écrit. Dans M. P., Noël (dir.), *Bilan neuropsychologique de l'enfant* (p.89-209). Wavre, Belgique : Mardaga.

Brenneman, M. H., Decker, S., Meyers, J. et Johnson K. (2008). Does a continuous measure of handedness predict reading processes and reading-related skills across the lifespan? *Laterality*, 13(6), 481-503. doi: 10.1080/13576500802164133

Brin-Henry, F., Courier, C., Lederlé, E. et Masy, V. (2011). *Dictionnaire d'orthophonie* (p. 6,27,96). Isbergues, France: OrthoEdition.

Casalis, S., Leloup, G. et Bois Parriaud, F. (2013). *Prise en charge des troubles du langage écrit chez l'enfant*. Issy-les-Moulineaux, France : Elsevier Masson.

Chevrie-Muller, C., Maillart, C., Simon, A. S. et Fournier, S. (2010). *L2MA-2 : batterie langage oral, langage écrit, mémoire, attention – 2ème édition*. Paris, France : Éditions du Centre de Psychologie Appliquée.

Coltheart, M., Rastle, K., Perry, C., Langdon, R. et Ziegler, J. (2001). DRC: A dual route cascaded model of visual word recognition and reading aloud. *Psychological Review*, 108(1), 204-256. doi:10.1016/S0911-6044(99)00008-1

Content, A. et Peereman, R. (2003). La reconnaissance des mots écrits. Dans J. A. Rondal et X. Seron (dir.), *Troubles du langage. Bases théoriques, diagnostic et rééducation* (p. 257-288). Sprimont, Belgique : Mardaga.

Crepin, S. et Davin, S. (2002). Bilan et évaluation de l'enfant dyslexique. Dans R. Cheminal et V. Brun (dir.), *Les dyslexies* (p. 66-78). Paris, France : Masson.

Cunningham, A. E. et Stanovich, K. E. (2001). What reading does for the mind. *Journal of Direct Instruction*, 1(2), 137-149.

Daane, M. C., Campbell, J. R., Grigg, W. S., Goodman, M. J. et Oranje, A. (2005). *Fourth-grade students reading aloud: NAEP 2002 special study of oral reading* (p.27-42). Récupéré du site de National Center for Education Statistics : <http://nces.ed.gov/nationsreportcard/pdf/studies/2006469.pdf>

De La Haye, F. et Bonneton-Botté, N. (2007). Difficultés de compréhension en lecture : identification de procédures d'élèves scolarisés en 6^{ème} SEGPA. *La nouvelle revue de l'adaptation et de la scolarisation*, 37(1), 165-178.

De Oliveira, D. G., Da Silva, P. B., Dias, N. M., Seabra, A. G. et Macedo, E. C. (2014). Reading component skills in dyslexia: Word recognition, comprehension and processing speed. *Frontiers in psychology*, 5, 1339. doi: 10.3389/fpsyg.2014.01339 Récupéré du site de la revue : <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fpsyg.2014.01339/full>

De Partz, M. P. et Zesiger, P. (2003). Langage écrit. Dans J. A. Rondal et X. Seron (dir.), *Troubles du langage. Bases théoriques, diagnostic et rééducation* (p. 413-434). Sprimont, Belgique : Mardaga.

Dehaene, S. (dir.) (2011). *Apprendre à lire. Des sciences cognitives à la salle de classe*. Paris, France : Odile Jacob.

Dejong-Estienne, F. (1994). L'examen de la lecture et sa problématique. Dans J. Grégoire (dir.), *Evaluer les troubles de la lecture* (p. 95-102). Louvain-la-Neuve, Belgique : De Boeck.

Delahaie, M., Sprenger-Charolles, L. et Serniclaes, W. (2007). Effet de la lexicalité chez des faibles et très faibles lecteurs comparativement à des normolecteurs de même âge et de même niveau de lecture. *L'année psychologique*, 107, 301-396.

Duesbery, L., Braun-Monegan, J., Werblow, J. et Braun, D. (2012). Practical issues in field based testing oral reading fluency at upper elementary grades. *Educational Evaluation*, 38, 121-126.

Ehri, L. (2014). Orthographic mapping in the acquisition of sight word reading, spelling memory, and vocabulary learning. *Scientific Studies of Reading*, 18(1), 5-21. doi:10.1080/10888438.2013.819356

Elhassan, Z., Crewther, S., Bavin, E. et Crewther, D. (2015). Preliminary validation of FastaReada as a measure of reading fluency. *Frontiers in Psychology*, 6. doi: 10.3389/fpsyg.2015.01634 Récupéré sur le site : <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fpsyg.2015.01634/full>

Fluss, J., Ziegler, J., Ecalle, J., Magnan, A., Warszawski, J., Ducot, B., Richard, G. et Billard, C. (2008). Prévalence des troubles d'apprentissage du langage écrit en début de scolarité : l'impact du milieu socio-économique dans 3 zones d'éducatons distinctes. *Archives de Pédiatrie*, 15, 1049-1057.

Fuchs, L. S. et Fuchs, D. (1993). Formative evaluation of academic progress: How much growth can we expect? *School Psychology Review*, 22(1). Récupéré sur le site :

<http://studentprogress.org/library/ArticlesResearch/FORMATIVEEVALUATIONACADEMIC.pdf>

Fuchs, L. S., Fuchs, D., Hosp, M. K. et Jenkins, J. R. (2001). Oral reading fluency as an indicator of reading competence: A theoretical, empirical, and historical analysis. *Scientific Studies of Reading*, 5(3), 239-256.

Grégoire, J. (1994). Le diagnostic des troubles de l'acquisition de la lecture. Dans J. Grégoire et B. Piérart (dir.), *Evaluer les troubles de la lecture* (p.33-48). Louvain-la-Neuve, Belgique : De Boeck.

Habib, M. et Joly-Pottuz, B. (2008). Dyslexie, du diagnostic à la thérapeutique : un état des lieux. *Revue de neuropsychologie*, 18(4), 247-325.

Horowitz-Kraus, T. (2015). Improvement in non-linguistic executive functions following reading acceleration training in children with reading difficulties: an ERP study. *Trends in Neuroscience and Education*, 4, 77-86. doi: 10.1016/j.tine.2015.06.002

Hosp, J. L. et Suchey, N. (2014). Reading assessment: Reading fluency, reading fluently, and comprehension. Commentary on the special topic. *School Psychology Review*, 43(1), 59–68.

Hudson, R., Pullen, P., Lane, H. et Torgesen, J. (2009). Complex nature of reading fluency: a multidimensional view. *Reading & Writing Quarterly*, 25, 4-32. doi:10.1080/10573560802491208

Inizan, A. (1998). *Analec : Analyse du savoir lire de 8 ans à l'âge adulte*. Paris, France : Éditions du Centre de Psychologie Appliquée.

Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM). (2007). *Dyslexie, dysorthographe, dyscalculie: bilan des données scientifiques* (p.535-617). Récupéré du site : <http://www.inserm.fr/thematiques/neurosciences-sciences-cognitives-neurologie-psychiatrie/dossiers-d-information/troubles-des-apprentissages-les-troubles-dys>

Jackson, M. D. et McClelland, J. L. (1979). Processing determinants of reading speed. *Journal of Experimental Psychology*, 108(2), 151-181.

Jacquier-Roux, M., Lequette, C., Pouget, G., Valdois S. et Zorman, M. (2010). *Batterie analytique du langage écrit*. Grenoble, France : Université Pierre Mendès-France.

Janiot, M. et Casalis, S. (2012, février). La reconnaissance visuelle des mots écrits chez les dyslexiques : le cas du codage orthographique. *Approche Neuropsychologique des Apprentissages chez l'Enfant*, 24(1), 28-34.

Kahneman, D. (1973). Basics issues in the study of attention. Dans *Attention and effort* (p.1-12). Récupéré du site de l'Université de Princeton: https://www.princeton.edu/~kahneman/docs/attention_and_effort/Attention_lo_quality.pdf

Keita, L., Bedoin, N., Burack, J. A. et Lepore, F. (2014). Switching between global and local levels: The level repetition effect and its hemispheric asymmetry. *Frontiers in Psychology*, 5. doi:10.3389/fpsyg.2014.00252 Récupéré sur le site : <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fpsyg.2014.00252/full>

Khomsî, A. (1998). *LMC-R*. Paris, France : Éditions du Centre de Psychologie Appliquée.

Khomsî, A., Pasquet, F., Nanty, I. et Parbeau-Gueno, A. (2005). *Vitesse en lecture*. Paris, France : Éditions du Centre de Psychologie Appliquée.

Kim, Y., Wagner, R. K. et Lopez, D. (2012). Developmental relations between reading fluency and reading comprehension: A longitudinal study from Grade 1 to Grade 2. *Journal of experimental child psychology*, 113, 93-111. doi: 10.1016/j.jecp.2012.03.002.

Kuhn, M., Schwanenflugel, P. et Meisinger, E. (2010). Aligning theory and assessment of reading fluency: Automaticity, prosody, and definitions of fluency. *Reading Research Quarterly*, 45(2), 230–251. doi:10.1598/RRQ.45.2.4

La Berge, D. et Samuels, S. J. (1974). Toward a theory of automatic information in reading. *Cognitive Psychology*, 6, 293-323.

Lallier, M., Donnadieu, S. et Valdois, S. (2013). Investigating the role of visual and auditory search in reading and developmental dyslexia. *Frontiers in human neuroscience*, 7. doi:10.3389/fnhum.2013.00597

Le Jan, G., Le Bouquin-Jeannès, R., Costet, N., Trolès, N., Scalart, P., Pichancourt, D., ...Gombert, J. (2010). Multivariate predictive model for dyslexia diagnosis. *Annals of dyslexia*, 61, 1-20. doi:10.1007/s11881-010-0038-5

Lefavrais, P. (1967). *Test de l'Alouette*. Paris, France : Éditions du Centre de Psychologie Appliquée.

Lefavrais, P. (2005). *Alouette-R, Test d'analyse de la lecture et de la dyslexie*. Paris, France : Éditions du Centre de Psychologie Appliquée.

Leloup, G. (2008, septembre). Diagnostic orthophonique : dyslexie phonologique, de surface ou visuelle ? *Revue francophone d'orthoptie*, 3(1), 124-130.

Lequette, C., Pouget, G. et Zorman, M. (2008). *E.L.F.E. Evaluation de la lecture en fluence*. Grenoble, France : Université Pierre Mendès-France.

Lété, B., Sprenger-Charolles, L. et Colé, P. (2004). Manulex: A grade-level lexical database from French elementary-school readers. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 36, 156-166.

Lobier, M., Dubois, M. et Valdois, S. (2013). The role of visual processing speed

in reading speed development. *Plos One*, 8(4).
doi:10.1371/journal.pone.0058097

Locke, J. et Maracuso, P. (1999). Handedness in developmental dyslexia: Direct observation of a large sample. *Journal of Neurolinguistics*, 12, 147-156.

Logan, J. A. R. et Petscher, Y. (2010). School profiles of at-risk student concentration: Differential growth in oral reading fluency. *Journal of School Psychology*, 48, 163-186.

Ministère de l'Éducation Nationale (MEN). (2015). *L'état de l'école 2015. Coûts, activités, résultats*. Paris, France: Direction de l'évaluation de la prospective et de la performance. Récupérer sur le site du ministère : http://cache.media.education.gouv.fr/file/etat25/48/1/depp-etat-ecole-2015_484481.pdf

Moll, K., Ramus, M., Bartling, J., Bruder, J., Kunze, S., Neuhoff, N., ...Landerl, K. (2014). Cognitive mechanisms underlying reading and spelling development in five European orthographies. *Learning and Instruction*, 29, 65-77.
doi:10.1016/j.learninstruc.2013.09.003

Morlini, I., Stella, G. et Scorza, M. (2014). A new procedure to measure children's reading speed and accuracy in Italian. *Dyslexia*, 20, 54-73. doi:10.1002/dys.1462

Mousty, P., Leybaert, J., Alégria, J., Content, A. et Morais, J. (1994). *BELEC : Batterie d'évaluation du langage écrit*. Bruxelles, Belgique : Université libre de Bruxelles.

National Institute of Child Health and Human Development (NICHD). (2000). *Teaching children to read: An evidence-based assessment of the scientific research literature on reading and its implications for reading instruction*. Récupéré sur le site du NICHD:

<https://www.nichd.nih.gov/publications/pubs/nrp/documents/report.pdf>

Organisation de Coopération et de Développement Economiques (OCDE). (2000) *Knowledges and skills for life. First results from PISA 2000*. Récupéré du site:

<https://www.oecd.org/edu/school/programmeforinternationalstudentassessment/pisa/33691620.pdf>

Organisation Mondiale de la Santé (OMS). (2010). Troubles spécifiques des acquisitions scolaires. Dans *Classification Internationale des Maladies* (10e éd.). Récupéré du site : <http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2008/fr#/F80-F89>

Ortége, É. et Lété, B. (2010). *eManulex: Electronic version of Manulex and Manulex-infra databases*. Récupéré de : <http://www.manulex.org>.

Pansu, P., Régner, I., Max, S., Colé, P., Nezlek, J. et Huguet, P. (2016). A burden for the boys: evidence of stereotype threat in boys' reading performance. *Journal of Experimental Social Psychology*, 65, 26-30.

Petscher, Y., Cummings, K. D., Biancarosa, G. et Fien, H. (2013). Advanced (measurement) application of curriculum-based measurement in reading. *Assessment for Effective Intervention*, 38(2), 71-75. doi: 10.1177/1534508412461434.

Petscher, Y. et Kim, Y. S. (2011). The utility and accuracy of oral reading fluency score types in predicting reading comprehension. *Journal of School Psychology*, 49, 107-129. doi:10.1016/j.jsp.2010.09.004

Piérart B. (1998). Les outils d'évaluation de la lecture. Dans A. Van Hout et F. Estienne (dir.), *Les dyslexies. Décrire, évaluer, expliquer, traiter* (p. 99-113). Paris, France : Masson.

Pikulski, J. J. et Chard, D. J. (2005). Fluency: bridge between decoding and reading comprehension. *The reading teacher*, 58(6), 510-519. doi:10.1598/RT.58.6.2

Reilhac, C., Jucla, M., Iannuzzi, S., Valdois, S. et Démonet, J. (2012). Effect of orthographic processes on letter identity and letter-position encoding dyslexic children. *Frontiers in psychology*, 3. doi: 10.3389/fpsyg.2012.00154

Schwanenflugel, P., Hamilton, A. M., Kuhn, M., Wisenbaker, J. et Stahl, S. (2004). Becoming a fluent reader: Reading skill and prosodic features in the oral reading of young readers. *Journal of Educational Psychology*, 96(1), 119-129. doi:10.1037/0022-0663.96.1.119

Seymour, P. H. K., Aro, M. et Erskine, J. M. (2003). Foundation literacy acquisition on European orthographies. *British journal of psychology*, 94, 143-174.

Shovman, M. M. et Ahissar, M. (2006). Isolating the impact of visual perception on dyslexics' reading ability. *Vision Research*, 46, 3514-3525.

Sperlich, A., Meixner, J. et Laubrock, J. (2016). Development of the perceptual span in reading: A longitudinal study. *Journal of Experimental Child Psychology*, 146, 181-201.

Sprenger-Charolles, L. et Casalis, S. (1995). Reading and spelling acquisition in French first graders: Longitudinal evidence. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 7, 39-63.

Sprenger-Charolles, L., Colé, P., Piquard-Kipffer, A. et Leloup, G. (2010). *EVALEC : Batterie informatisée d'évaluation diagnostique des troubles spécifiques d'apprentissage de la lecture*. Isbergues, France : OrthoEdition.

Sprenger-Charolles, L., Siegel, L. S., Béchennec, D. et Serniclaes, W. (2003). Development of phonological and orthographic processing in reading aloud, in silent reading and in spelling: A four year longitudinal study. *Journal of Experimental Child Psychology*, 84, 194-217.

Sprenger-Charolles, L., Siegel, L. S. et Bonnet P. (1998). Reading and spelling acquisition in French: The role of phonological mediation and orthographic factors. *Journal of Experimental Child Psychology*, 68, 134-165.

Tiffin-Richards, S. et Schroeder, S. (2015a). The component processes of reading comprehension in adolescents. *Learning and Individual Differences*, 42, 1-9. doi: 10.1016/j.lindif.2015.07.016

Tiffin-Richards, S. P. et Schroeder, S. (2015b). Word length and frequency effects on children's eye movements during silent reading. *Vision Research*, 113, 33-43. doi:10.1016/j.visres.2015.05.008

Torgesen, J. K. et Hudson, F. R. (2006). Reading fluency: Critical issues for struggling readers. Dans S. J. Samuels et A. Farstrup (dir.), *Reading Fluency: The forgotten dimension of reading success* (p. 130-158). Récupéré du site : http://www.fcrr.org/publications/publicationspdf/Fluency_chapter-Torgesen&Hudson.pdf

Tsau, S. (2012). The effects of an automatic speech analysis system on enhancing EFL learners' oral reading fluency. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 64, 141-150. doi:10.1016/j.sbspro.2012.11.017

Turkyilmaz, M., Can, R., Yildirim, K. et Ates, S. (2013). Relations among oral reading fluency, silent reading fluency, retell fluency and reading comprehension. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 116, 4030-4034. doi:10.1016/j.sbspro.2014.01.885

Valle, A., Binder, K. S., Walsh, C. B., Nemier, C. et Bangs, K. E. (2013). Eye movements, prosody and word frequency among average and high skilled second grade readers. *School Psychology Review*, 42(2), 171-190.

Van Hout, A. (1994). Les tests de lecture en neuropédiatrie. Dans J. Grégoire (dir.), *Evaluer les troubles de la lecture* (p. 65-69). Louvain-la-Neuve, Belgique : De Boeck.

Verhoeven, L. et Van Leeuwe, J. (2011). Role of gender and linguistic diversity in word decoding development. *Learning and Individual Differences*, 21, 359-367. doi:10.1016/j.lindif.2011.02.004

Williams, J., Skinner, C., Floyd, R., Hale, A., Neddenriep, C. et Kirk, E. (2010). Words correct per minute: The variance in standardized reading scores accounted for by reading speed. *Psychology in the Schools*, 48(2), 87-101. doi:10.1002/pits.20527

Wolf, M. et Katzir-Cohen, T. (2009). Reading fluency and its intervention. *Scientific Studies of Reading*, 5(3), 211-239. doi:10.1207/S1532799XSSR0503_2

Ziegler, J. et Goswami, U. (2005). Reading acquisition, developmental dyslexia, and skilled reading across languages: A psycholinguistic grain size theory. *Psychological Bulletin*, 131(1), 3-29. doi:10.1037/0033-2909.131.1.3

Zoccolotti, P., De Luca, M., Di Pace, E., Gasperini, F., Judica, A. et Spinelli, D. (2005). Word length effect in early reading and in developmental dyslexia. *Brain and Language*, 93, 369-373.

ANNEXES

SOMMAIRE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : MODELE CONCEPTUEL DE LA FLUENCE EN LECTURE, HUDSON ET AL. (2009).	64
ANNEXE 2 : MODELE DRC DE COLTHEART ET AL. (2001).	64
ANNEXE 3 : RECOMMANDATIONS CONCERNANT LES OUTILS D'EVALUATION DE L'IDENTIFICATION DES MOTS ECRITS (INSERM, 2007).	65
ANNEXE 4 : SYNTHÈSE PERSONNELLE DES DONNÉES SUR LES PRINCIPAUX TESTS DE LEXIMÉTRIE EN LANGUE FRANÇAISE.	66
ANNEXE 5 : CARACTÉRISTIQUES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES ET RÉPARTITION DE LA POPULATION.	67
ANNEXE 6 : DESCRIPTION DU TEST L'ALOUETTE (LEFAVRAIS, 1967, 2005).	68
ANNEXE 7 : DESCRIPTION DU TEST MONSIEUR PETIT (LEQUETTE ET AL., 2008).	70
ANNEXE 8 : PREMIÈRE PAGE DE LA BELETTE.	72
ANNEXE 9 : PRÉSENTATION DES VALEURS SEUILS ET DE LA RÉPARTITION DES ITEMS SELON LEURS VARIABLES PSYCHOLINGUISTIQUES.	73
ANNEXE 10 : GRILLE D'ANALYSE QUALITATIVE DES ERREURS À LA BELETTE.	75
ANNEXE 11 : EFFET DES VARIABLES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES SUR LES PERFORMANCES.	75
ANNEXE 12 : RÉPARTITION DES SCORES EN PERCENTILES.	77
ANNEXE 13 : POURCENTAGE D'ERREURS SELON LA FRÉQUENCE DES MOTS.	78
ANNEXE 14 : BOX PLOT COMPARANT LES EFFETS DE FRÉQUENCE DES CE1, CE2 ET CM1.	79
ANNEXE 15 : POURCENTAGE D'ERREURS SELON LA LONGUEUR DES MOTS.	80
ANNEXE 16 : BOX PLOT COMPARANT LES EFFETS DE LONGUEUR DES CE1, CE2 ET CM1.	81
ANNEXE 17 : NOMBRE D'OMISSIONS, AJOUTS ET SAUTS DE LIGNE PAR CLASSE.	81
ANNEXE 18 : COMPARAISON DES ERREURS LEXICALES ET NON LEXICALES PAR CLASSE.	82
ANNEXE 19 : EFFET DU FACTEUR CLASSE SUR LES ERREURS LEXICALES ET NON LEXICALES.	82
ANNEXE 20 : COMPARAISON DES ERREURS LOCALES ET GLOBALES PAR CLASSE.	82
ANNEXE 21 : EFFET DU FACTEUR CLASSE SUR LES ERREURS LOCALES ET GLOBALES.	83
ANNEXE 22 : COMPARAISON DES ERREURS NON LEXICALES GLOBALES, LOCALES ET MIXTES.	83
ANNEXE 23 : EFFET DU FACTEUR CLASSE SUR LES ERREURS NON LEXICALES GLOBALES, LOCALES ET MIXTES.	84
ANNEXE 24 : COMPARAISON DES ERREURS LEXICALES GLOBALES, LOCALES ET MIXTES.	84
ANNEXE 25 : EFFET DU FACTEUR CLASSE SUR LES ERREURS LEXICALES GLOBALES, LOCALES ET MIXTES.	85
ANNEXE 26 : EFFET DU FACTEUR CLASSE SUR LES ERREURS LEXICALES SEMANTIQUES ET MORPHOLOGIQUES.	85
ANNEXE 27 : GRAPHIQUE ILLUSTRANT L'EFFET DU FACTEUR CLASSE SUR LES ERREURS LEXICALES SEMANTIQUES ET MORPHOLOGIQUES.	86

Annexe 1 : Modèle conceptuel de la fluence en lecture, Hudson et al. (2009).

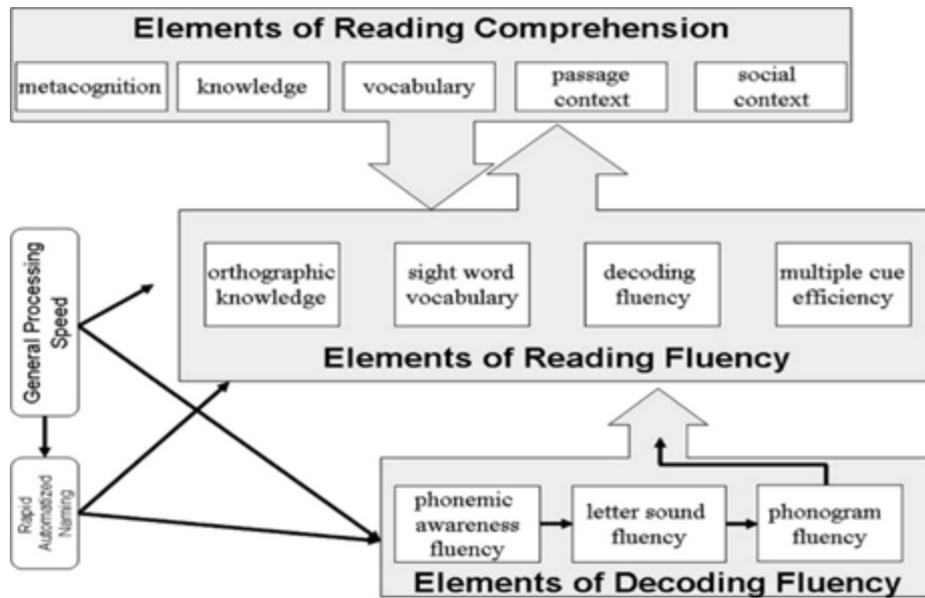


Figure 1 : Modèle conceptuel de la fluence en lecture, Hudson et al. (2009).

Annexe 2 : Modèle DRC de Coltheart et al. (2001).

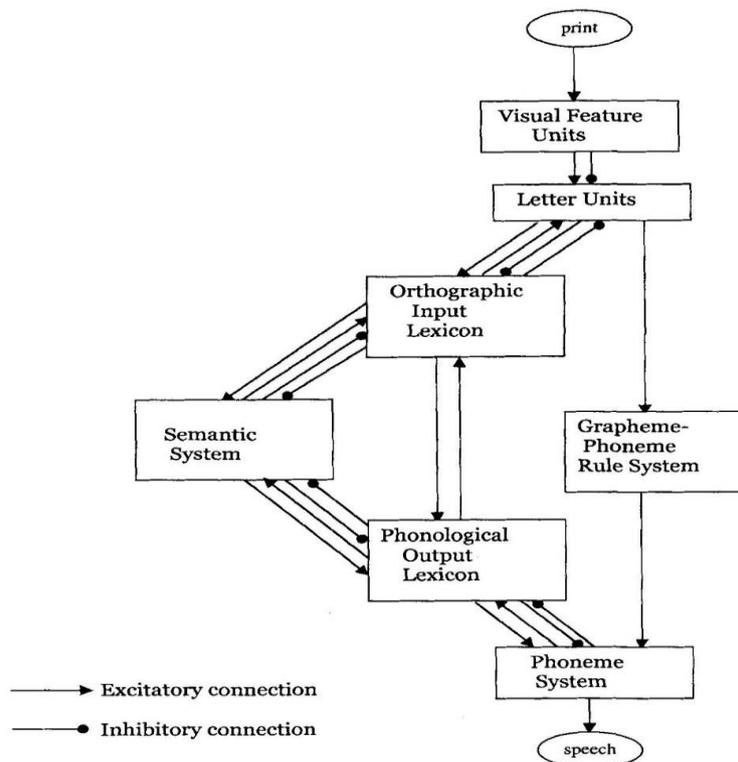


Figure 2 : Modèle DRC de l'identification visuelle des mots, Coltheart et al. (2001).

Annexe 3 : Recommandations concernant les outils d'évaluation de l'identification des mots écrits (INSERM, 2007).

D'une manière globale, les outils utilisés pour évaluer les troubles des apprentissages doivent :

- Fournir des mesures objectives : les batteries de tests doivent être dûment validées et étalonnées.
- Fournir des mesures stables : avoir une bonne fiabilité test-retest.
- Être étalonnés pour l'âge de l'enfant.
- Proposer des écart-types de taille limitée afin de permettre une évaluation fine par rapport à l'âge de l'enfant.

Pour l'évaluation des troubles spécifiques du langage écrit, l'identification des mots doit être testée :

- en prenant en compte la vitesse de lecture et la précision.
- en prenant en compte les stratégies de lecture utilisées au travers des effets de lecture (complexité, longueur, fréquence).
- avec un test permettant de traduire le niveau de lecture chronométré en écart-types, et non en âge de lecture

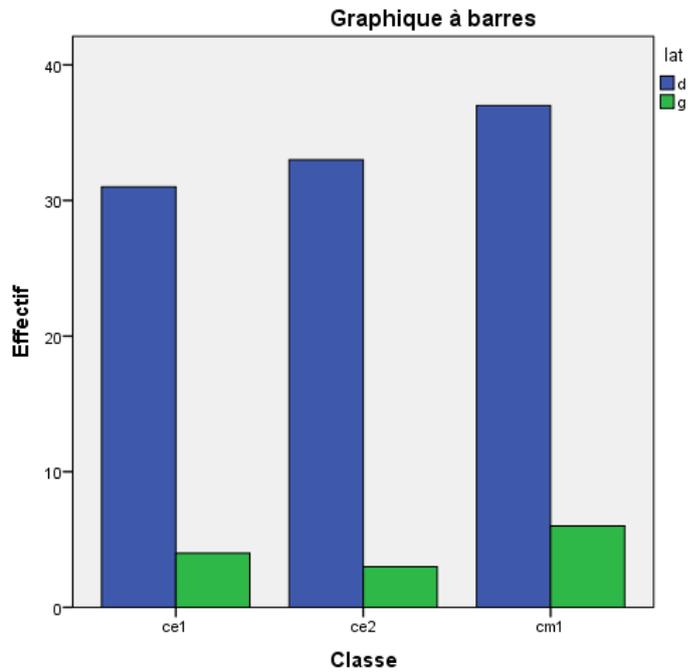
Annexe 4 : Synthèse personnelle des données sur les principaux tests de leximétrie en langue française.

Intitulé	Alouette	BALE	BELEC	LMC-R	Vitesse en lecture	L2MA-2	EVALEC	Analec
Auteurs	Lefavrais	Jacquier-Roux, Lequette, Pouget, Valdois et Zorman	Mousty, Leybaert, Alegria, Content et Morais.	Khomsi	Khomsi, Pasquet, Nanty et Parbeau-Guéno	Chevrié-Muller, Simon, Fournier et Maillart	Sprenger-Charolles, Cole, Piquard-Kipffer et Leloup	Inizan
Edition	ECPA	Groupe Cogniscience	Université Libre de Bruxelles	ECPA	ECPA	ECPA	Orthoédition	ECPA
Date de parution	1965; révision en 2005	2010 (étalonnage 1999)	1994	1999	2005	2010	2010	1998
Public	De 6 à 16 ans	Du CE1 Au CM2	De 7 à 12 ans	Du CP à la 4ème	De 7 à 18 ans	Du CE1 à la 6ème	De 6 à 10 ans.	De 8 à 15 ans
Modèle théorique de référence	Modèle à 2 voies évoqué.	Critère de l'INSERM. Modèles à 2 voies.	Modèle à deux voies. Modèles développements à deux voies.	Modèle à 2 voies.	Modèle à 2 voies	Modèle à 2 voies.	Modèles à 2 voies	
Epreuve de leximétrie	LVH de texte en 3 minutes. Passation lecteur ou non-lecteur.	Monsieur Petit et LVH de mots	Epreuves MIM et REGUL	Lecture de mots en une minute (LUM)	LVH avec barrage d'items	Lecture stratégie	LVH	Lecture silencieuse et LVH
Durée	3 min	1min	Libre	1 min	2 min	Libre	Libre	Libre
Format	Texte (dénudé de sens)	Texte Mots	Mots et pseudo-mots	Mots	Mots	Mots et pseudo-mots.	Mots et pseudo-mots	Texte
Dépistage ou diagnostic	Diagnostic	Dépistage	Diagnostic		Dépistage	Diagnostic	Diagnostic	Dépistage
Variables psycholinguistiques (construction du test)			Fréquence Longueur Complexité Régularité			Lexicalité Régularité	Régularité Lexicalité Longueur	
Nombre de mots lus	+	+	+	+	+	+	+	+
Nombre d'erreurs	+	+	+	-	+	+	+	+
Indice de précision	+	+	-	-	+		+	+
Indice de vitesse	+	+	+	+	+	+	+	+
Effets psycholinguistiques	-	-	+	+	-		+	-
Analyse des erreurs	+	-	-	-	-	-	-	+
Normalisation (nombre de sujets)	415 enfants (total)	536 élèves (total)	Une dizaine par tranche d'âge.	614 sujets (total)	5802 sujets (total)	500 sujets français et belges.	Environ 100 sujets par classe	72 sujets (total)
Validation	Corrélation avec WISC IV	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR

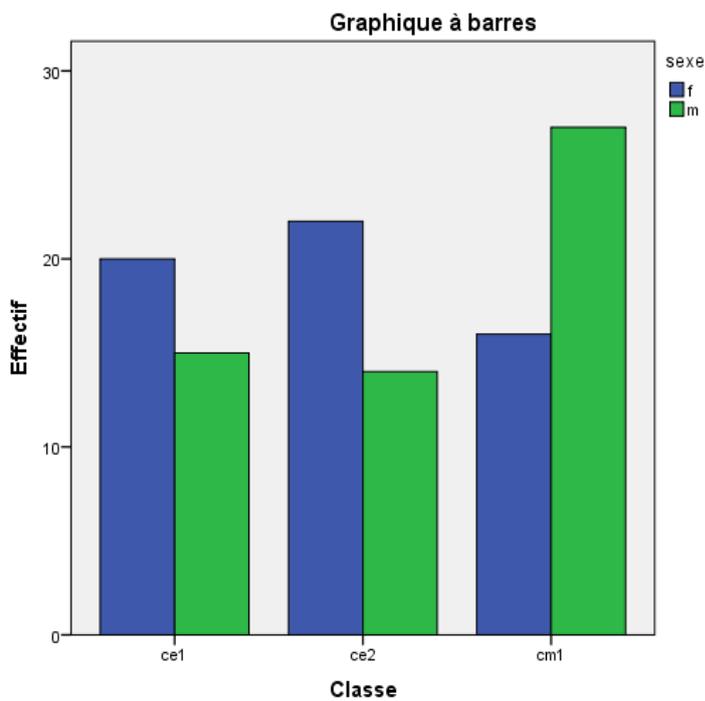
(NR : non renseigné ; LVH : Lecture à Voix Haute ; les cases noires désignent les éléments pour lesquels nous n'avons pas d'information ; les cases grises désignent les informations non précisées dans les livrets d'information ; les cases vertes et le signe « + » signifient que l'indice est mesuré ; les cases jaunes et le signe « - » signifient que l'indice n'est pas mesuré).

Tableau 13 : Synthèse personnelle des données sur les principaux tests de leximétrie en langue française.

Annexe 5 : Caractéristiques sociodémographiques et répartition de la population.



Graphique 18 : Répartition de la latéralité selon le niveau scolaire.



Graphique 19 : Répartition du sexe selon le niveau scolaire.

Annexe 6 : Description du test L'Alouette (Lefavrais, 1967, 2005).

Auteur : Lefavrais, P.

Date : édité en 1965 puis en 1967 par les ECPA et révisé en 2005.

Description du test : Lecture à voix haute d'un texte de 265 mots dénué de sens et bordé d'illustrations. Une police d'écriture est attribuée à chaque paragraphe. Il existe une version non-lecteur pour ceux qui ne semblent pas encore être entrés dans la lecture (lecture de sons, de syllabes et de mots courts).

Consignes : Après un court entretien permettant de déceler d'éventuels troubles du langage oral, donner le texte à l'enfant en lui disant "Tiens, tu lis tout ça". Dès que la lecture est commencée, déclencher le chronomètre. La lecture dure 3 minutes. Le temps de lecture est relevé s'il est inférieur aux 3 minutes. L'examineur note les erreurs, les mots non-lus (comptabilisés comme des erreurs) et les sauts de ligne. Les mots sautés dans le cadre de sauts de ligne sont déduits du total de mots lus.

Indices calculés :

L'alouette permet de calculer plusieurs indices :

M	Nombre de mots lus	E	Nombre d'erreurs	CM	Indice de précision
TL	Temps de lecture	C	Nombre de mots correctement lus	CTL	Indice de vitesse de lecture

Analyse des erreurs :

L'Alouette propose de répertorier les erreurs selon leur type :

- Barbarismes (B)
- Paralexies verbales
- Erreurs de conversion graphèmes-phonèmes
- Paralexies sémantiques

Etalonnage : L'étalonnage le plus récent date de 2005. Les normes, établies sur 415 enfants de 6 à 16ans, sont exprimées en écart-types (par âge et niveau scolaire).

L'alouette.



Sous la mousse ou sur le toit,
dans les haies vives ou le chêne fourchu,
le printemps a mis ses nids.
Le printemps a nids au bois.



Annie amie, du renouveau, c'est le doux temps.
Amie Annie, au bois joli gamine le pinson.
Dans les buis, gîte une biche, au bois chantant.
Annie, Annie! au doigt joli, une églantine laisse du sang :
au bout du temps des féeries viendra l'ennui.



L'alouette fait ses jeux; alouette fait un nœud avec un rien de paille.
L'hirondeau piaille sous la pente des bardeaux et, vif et gai, le geai
sur l'écaille argentée du bouleau, promène un brin d'osier.
Au verger, dans le soleil matinal, goutte une pompe dégelée.
On voit un bec luisant qui trille éperdument des notes claires
et, dans les pampres d'or que suspend la grille antique,
on surprend des rixes de moineaux.
Au potager s'alignent les cordeaux; l'if est triste à l'horizon
et lourd et lent l'envol des corbeaux.



Un lac étire ses calmes rives et, quand le soir descend,
le miroir de ses eaux reflète les poisons des brignoles perfides.
Et, quand descend le soir, quand joue la pourpre du couchant,
le ciel rougit ses eaux.
Dans la moire de l'eau danse l'ombre d'un écueil.
Tout est cris! Tout est bruits!



Une amarre est décochée... une barque est arrimée... des matelots
jettent leurs cassettes sur le rivage...
Tout est cris! Tout est bruits!
Au clair de la lune mon ami Pierrot...
Au clair de lune mon amie annie...
Au clair de la lune mon ami Pierrot, prête-moi la plume pour écrire un mot.



o u e i a

le la les un dans des do ti pu mi

Annexe 7 : Description du test Monsieur Petit (Lequette et al., 2008).

Auteurs : Lequette, C., Pouget, G., et Zorman, M.

Date : 2008

Description : Le test Monsieur Petit fait partie de la BALE et de l'ELFE. L'épreuve Monsieur Petit consiste en la lecture d'un texte pendant 1 minute destinés aux élèves du CE1 au CM2.

Consigne : Il s'agit de donner le texte à l'enfant en lui demandant de le lire le mieux possible jusqu'à ce qu'on lui dise « stop ».

L'examineur démarre le chronomètre dès que l'enfant lit le premier mot, et note les erreurs, les mots et les lignes sautés. Il arrête l'enfant au bout d'une minute de lecture.

Les mots sautés isolément sont comptabilisés comme des erreurs. Les mots des lignes sautées sont déduits du total de mots lus. Selon la période à laquelle le test est réalisé, il est conseillé de diminuer ou d'augmenter les scores de 2 mots par mois du CE1 au CE2 et de 1 mot par mois du CM1 au CM2.

Indices calculés :

Ce test permet de calculer :

- Nombre de mots lus en 1 minute,
- Nombre d'erreurs,
- MCLM : nombre de mots correctement lus par minute.

MCLM inférieur ou égal au 15^{ème} percentile, le sujet est considéré en difficultés importantes de lecture.

Analyse des erreurs :

L'épreuve ne prévoit pas d'analyse qualitative des erreurs. Celle-ci est théoriquement possible au travers d'autres épreuves de la batterie

Etalonnage : Réalisé entre en janvier 1999 et 2000 auprès d'un échantillon de 169 enfants du CE1 au CM2. Les normes sont exprimées en percentiles et en écart-types

C'est l'histoire de Monsieur Petit qui vit dans une vieille maison située au cœur d'un vieux village. La maison est entourée d'un jardin avec une barrière ; il y a des concombres, des choux frisés, toutes sortes de légumes. Au fond du jardin, le portillon reste toujours fermé pour que Chien à Puces ne s'échappe pas. Chien à Puces aime se coucher près de la poubelle, à l'ombre d'un oranger couvert de fruits délicieux. Chien à Puces est gourmand, il croque tout ce qui lui passe sous la dent : des oranges pourries qui tombent sur le sol, des fleurs fanées, un morceau de buvard...

Un jour, Monsieur Petit décide de mettre Chien à Puces dans une niche. Chien à Puces n'aime pas être enfermé, il préfère s'endormir en regardant les étoiles dans le ciel. Toutes les nuits, il aboie quand Monsieur Petit va se coucher. Monsieur Petit décide de dormir dans le grenier de sa jolie maison pour prendre un peu de repos.

Il ne trouve plus le sommeil ! Une nuit d'insomnie, hop ! Il saute du lit et ouvre la grande malle qui se trouve devant lui, dans un coin sombre du grenier. Et là, surprise, toute sa vie, qu'il pensait sans histoire, lui revient en mémoire :

Il sort les mouchoirs brodés par sa grand-mère, ses petites dents de lait, son pot de chambre ébréché, une tête de poisson séché, un sac plein de billes, une montre qui fait tic, tac, tic, tac, son carnet de notes, un bout de lacet, son vieux transistor à pile.

C'est fou comme tous ces souvenirs se bousculent dans sa tête et il ne peut retenir ses larmes d'émotion, sa vie n'est pas sans histoire. Il se souvient exactement de la voix du présentateur météo : « Le temps va s'améliorer demain en début de matinée sur notre région, ciel chargé, l'après-midi », il se rappelle les vieilles publicités : « AMA et la saleté s'en va », « On a toujours besoin de petits pois chez soi ».

Les premières lumières du jour pénètrent par la petite fenêtre du grenier. Il est au cœur de ses souvenirs, quand son réveil sonne : dring, dring, dring

1.1 Monsieur Petit

Annexe 8 : Première page de La Belette.

La belette va chasser.

Elles admirèrent les amandiers.

Cet appartement est charmant.

Ils maquillent l'actrice.

Soignés, les rhumes disparaîtront.

Elle prépare des activités.

Ils l'appelèrent amoureusement.

Le cro-magnon était débrouillard.

Range ton cartable là-bas.

Acceptes-tu d'enquêter ?

Les assiettes cassent très souvent.

Elise est guitariste et informaticienne.

Le camion transporte quelques instruments.

Regrettez-vous la réglementation antérieure ?

L'alouette agite ses ailes.

L'amiral collectionne les médailles.

Ma belle-mère arrosait son glaïeul.

Demain, cette piscine sera fermée.

Accepteriez-vous de me recommander ?

Le public admire sa robe rouge.

Annexe 9 : Présentation des valeurs seuils et de la répartition des items selon leurs variables psycholinguistiques.

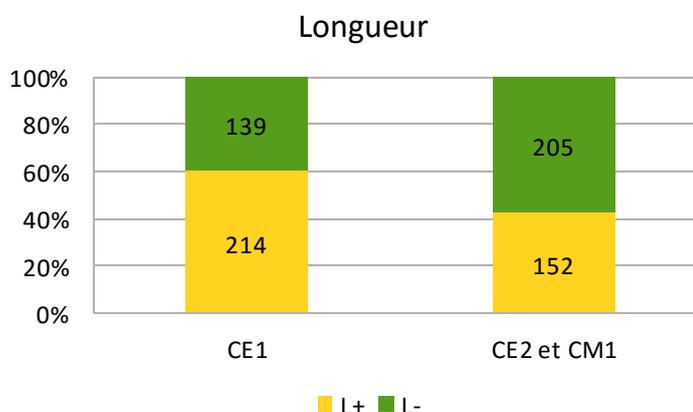
L'épreuve est conçue de manière progressive. Les items des premières phrases ont été sélectionnés en tenant compte des critères de fréquence pour toutes les classes d'âge, y compris les plus jeunes. Dans les phrases les plus longues, ce sont les critères pour les classes de CE2 et CM1 qui ont été le plus souvent retenus.

En ce qui concerne **la longueur**, les mots ont été classés comme courts, moyens ou longs selon leur nombre de lettres. Le tableau 14 ci-dessous présente les valeurs seuils d'après eManulex (Ortége et Lété, 2010). La limite entre mots longs et courts retenue correspond au quartile 2.

Niveau scolaire	Mots courts (C)	Mots moyens = Q2 (LM)	Mots longs (L)
CE1	Jusqu'à 6 lettres	Mots de 7 lettres	8 lettres et plus
CE2 au CM2	Jusqu'à 7 lettres	Mots de 8 lettres	9 lettres et plus

Tableau 14 : Valeurs permettant le classement des mots en fonction du nombre de lettres d'après eManulex (Ortége et Lété, 2010).

Le graphique 20 ci-dessous présente le nombre d'items courts et longs selon le niveau scolaire.



Graphique 20 : Pourcentage de mots longs et courts à l'épreuve La Belette.

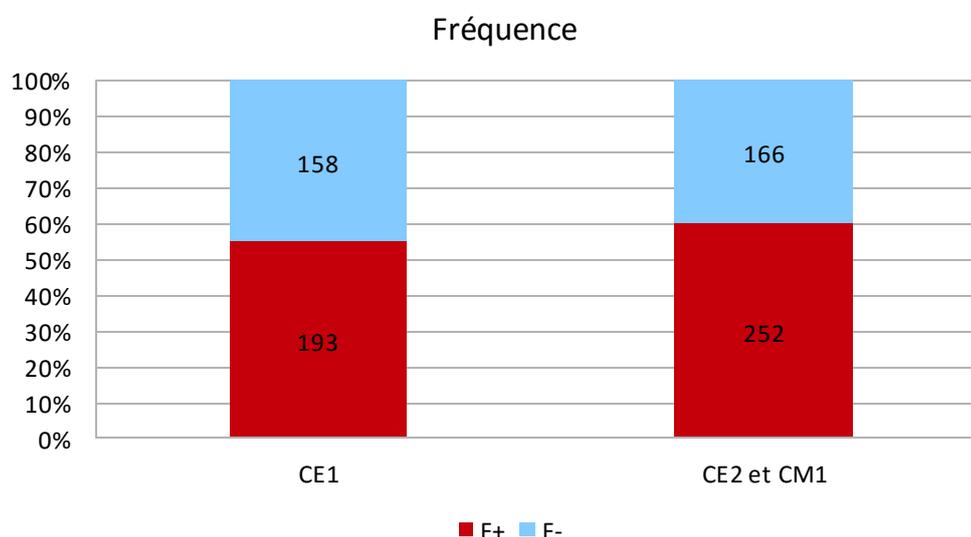
Concernant **la fréquence**, les mots ont été classés selon deux critères : (1) U (Orthographic form frequency) correspondant à la fréquence estimée d'usage pour un million de mots, estimée à partir de l'indice de dispersion du mot parmi les manuels et (2) SFI, l'index de fréquence standard. La limite retenue est également le quartile 2.

Le tableau 15 ci-dessous présente les valeurs seuils d'après eManulex (Ortégua et Lété, 2010). La limite entre mots fréquents et rares retenue correspond au quartile 2.

Niveau scolaire	Indices de fréquence	Mots rares (R) <Q2	Mots fréquents (F) >Q2
CE1	U	<1,84	>1,84
	SFI	<42,64	>42,64
CE2 au CM2	U	<0,36	>0,36
	SFI	<35,6	>35,6

Tableau 15 : Valeurs permettant le classement des mots en fonction de U et SFI d'après eManulex (Ortégua et Lété, 2010).

Le graphique 21 ci-dessous présente le nombre d'items rares et fréquents selon le niveau scolaire.



Graphique 21 : Pourcentage de mots rares et fréquents à l'épreuve La Belette.

Annexe 10 : Grille d'analyse qualitative des erreurs à La Belette.

Grille d'analyse des erreurs																		
Référence :			Initiales :			Sexe :			Classe :			DN :						
Saut de lignes :			Omissions :			Ajouts :												
Mot-cible	Production	Erreurs non-lexicales (NL)							Erreurs lexicales (L)									
		Locales (L)			Globales (G)				Locales			Globales						Mixtes
		NLLS	NLLO	NLLA	NLGI	NLGO	NLGA	Mixtes	LLS	LLO	LLA	LGI	LGO	LGA	LGS	LGM		

Annexe 11 : Effet des variables sociodémographiques sur les performances.

	Population globale	Ce1	Ce2	Cm1
M	p<0,05*	p=0,610	P=0,071	p=0,880
Mc	p<0,05*	p=0,548	p=0,057	p=0,960
Me	p=0,495	p=0,681	p=0,713	p=0,318
Mp	p=0,466	p=0,169	p=0,311	p=0,436
Mv	p<0,05*	p=0,564	p=0,057	p=0,960
P	p<0,05*	p=0,681	p=0,066	p=0,930
Pc	p<0,05*	p=0,283	p=0,116	p=0,930
Pe	p=0,631	p=0,681	p=0,761	p=0,382
Pp	p=0,214	p=0,521	p=0,432	p=0,407
Pv	p<0,05*	p=0,283	p=0,116	p=0,459

Tableau 16: Effet du facteur sexe sur les performances en lecture de mots et de phrases.

	Population globale	Ce1-ce2	Ce1-Cm1	Ce2-Cm1
M	p<0,001	p<0,05	p<0,001	p<0,001
Mc	p<0,001	p<0,05	p<0,001	p<0,001
Me	p<0,001	p=0,611	p<0,001	p<0,01
Mp	p<0,001	p<0,001	p<0,001	p<0,05
Mv	p<0,001	p<0,05	p<0,001	p<0,001
P	p<0,001	p<0,05	p<0,001	p<0,01
Pc	p<0,001	p<0,05	p<0,001	p<0,01
Pe	p<0,001	p=0,590	p<0,01	p=0,074
Pp	p<0,001	p<0,001	p<0,001	p<0,05
Pv	p<0,001	p<0,05	p<0,001	p<0,01

Tableau 17 : Effet du facteur classe sur les performances en lecture de mots et de phrases.

	Population globale	Ce1	Ce2	Cm1
M	p=0,806	p=0,194	p=0,476	p=0,959
Mc	p=0,675	p=0,176	p=0,442	p=0,851
Me	p=0,827	p=0,822	p=0,199	p=0,694
Mp	p=0,752	p=0,671	p=0,100	p=0,720
Mv	p=0,675	p=0,176	p=0,442	p=0,596
P	p=0,806	p=0,213	p=0,549	p=0,745
Pc	p=0,605	p=0,144	p=0,242	p=0,526
Pe	p=0,799	p=0,822	p=0,292	p=0,669
Pp	p=0,869	p=0,708	p=0,161	p=0,572
Pv	p=0,599	p=0,144	p=0,242	p=0,549

Tableau 18 : Effet du facteur latéralité sur les performances en lecture de mots et de phrases.

Annexe 12 : Répartition des scores en percentiles.

		Percentiles						
		Percentiles						
sexe		5	10	25	50	75	90	95
M	f	45,75	60,90	76,75	103,00	125,75	165,70	198,40
	m	62,00	62,00	91,00	105,00	127,00	180,00	.
Mc	f	38,75	53,00	62,50	89,50	110,75	156,90	164,75
	m	43,00	43,00	86,00	94,00	115,00	158,60	.
Me	f	7,00	7,10	8,75	14,00	17,00	24,60	34,50
	m	2,00	3,80	7,00	14,00	19,00	21,40	.
Mp	f	75,7747253	77,1428571	80,3893179	84,4240571	90,4260870	92,7368145	95,1158301
	m	69,3548387	69,3548387	85,8407080	87,2549020	94,5054945	96,3571429	.
Mv	f	12,9166667	17,6666667	20,8333333	29,8333333	36,9166667	52,3000000	54,9166667
	m	14,3333333	14,3333333	28,6666667	31,3333333	38,3333333	52,8666667	.
P	f	11,15	14,10	16,75	22,00	25,00	30,70	35,75
	m	14,00	14,00	20,00	22,00	26,00	32,80	.
Pc	f	3,00	3,00	6,00	9,00	15,75	18,90	24,70
	m	3,00	3,60	10,00	13,00	15,00	20,40	.
Pe	f	5,00	5,10	8,00	10,50	13,75	21,30	22,00
	m	2,00	3,80	7,00	10,00	12,00	17,00	.
Pp	f	12,3375000	19,3750000	33,0592105	40,4545455	66,0714286	77,2529644	80,5259467
	m	4,6666667	14,7238095	40,9090909	52,3809524	59,0909091	75,0000000	.
Pv	f	1,0000000	1,0000000	2,0000000	3,0000000	5,2500000	6,3000000	8,2333333
	m	1,0000000	1,2000000	3,3333333	4,3333333	5,0000000	6,8000000	.
Effet freq	f	,100131152	,151358412	,163723363	,217343358	,341346154	,422513889	,893310049
	m	-,00652174	,031891304	,098141696	,189088983	,287684729	,351828631	.
Effet long	f	,009987640	,048089876	,131815257	,193086081	,295969203	,411666667	,427976190
	m	-,033333333	-,013333333	,083148559	,126984127	,245901639	,573333333	.

Tableau 19 : Répartition en percentiles des scores à l'épreuve La Belette des CE1 selon le sexe.

		Percentiles						
		Percentiles						
sexe		5	10	25	50	75	90	95
M	f	68,80	80,80	92,00	121,50	158,50	227,30	259,85
	m	92,00	99,50	120,75	152,50	205,25	285,00	.
Mc	f	64,35	72,30	84,50	109,50	153,25	220,40	248,75
	m	85,00	88,00	112,00	144,50	197,00	278,50	.
Me	f	2,15	3,00	5,50	9,00	13,00	16,70	21,25
	m	2,00	3,00	5,75	8,00	10,25	18,50	.
Mp	f	81,7050691	83,3687540	86,5625717	94,3482587	96,0845312	97,4902693	97,7179868
	m	85,0467290	86,1980633	92,0018116	94,7892302	97,5479848	98,2512387	.
Mv	f	21,4500000	24,1000000	28,1666667	36,5000000	51,0833333	73,4666667	82,9166667
	m	28,3333333	29,3333333	37,3333333	48,1666667	65,6666667	92,8333333	.
P	f	15,45	18,30	19,75	24,50	30,50	39,20	42,70
	m	20,00	21,00	25,00	29,00	36,25	46,00	.
Pc	f	6,15	7,00	10,75	16,00	23,00	30,80	33,70
	m	9,00	11,00	15,00	20,00	28,75	40,00	.
Pe	f	2,15	3,30	5,50	8,00	12,25	13,70	16,55
	m	2,00	3,50	6,00	7,00	10,25	14,00	.
Pp	f	29,5285088	32,6052632	45,9790210	70,9895052	80,4545455	85,9298246	89,9047619
	m	40,9090909	46,2609971	59,4230769	74,7500000	81,3414634	90,5462185	.
Pv	f	2,0500000	2,3333333	3,5833333	5,3333333	7,6666667	10,2666667	11,2333333
	m	3,0000000	3,6666667	5,0000000	6,6666667	9,5833333	13,3333333	.
Effet freq	f	-,75122345	-,02442168	,032004085	,090806019	,162904451	,219018458	,220832145
	m	,006033183	,023836082	,049644463	,106136609	,145844345	,208023178	.
Effet long	f	-,03229349	-,03195565	,008753163	,057895457	,096602183	,231681159	,265208333
	m	-,05714286	-,03002070	,030562107	,069125621	,089086687	,156166983	.

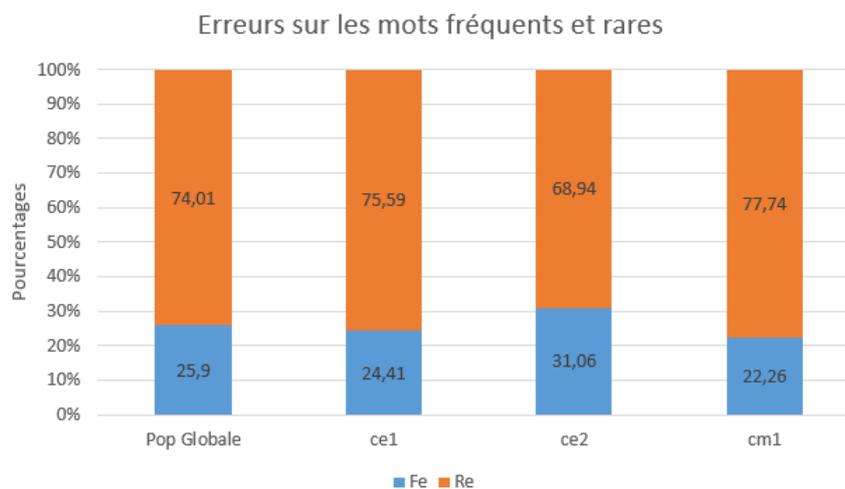
Tableau 20 : Répartition en percentiles des scores à La Belette des CE2 selon le sexe.

Percentiles

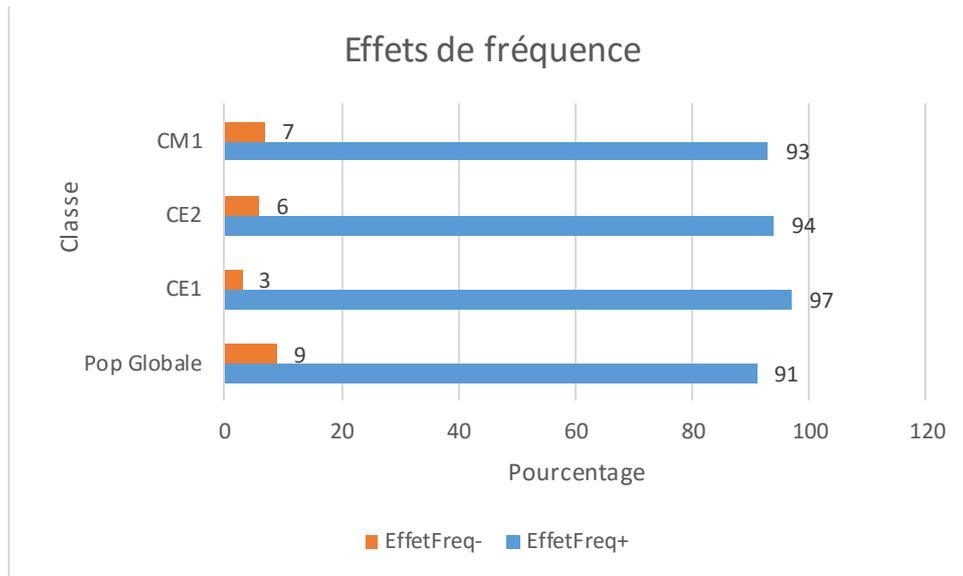
		Percentiles						
sexe		5	10	25	50	75	90	95
M	f	109,00	135,60	163,00	197,00	248,50	264,90	.
	m	99,60	111,80	149,00	209,00	257,00	296,80	329,20
Mc	f	104,00	125,70	160,00	190,50	243,25	251,10	.
	m	94,40	102,60	136,00	205,00	252,00	289,00	322,20
Me	f	2,00	2,00	4,25	6,00	9,00	15,90	.
	m	1,40	2,00	5,00	8,00	10,00	13,20	14,00
Mp	f	90,8759124	91,5484880	95,4449833	96,3635028	98,2965830	98,9088337	.
	m	90,2947015	91,2183324	94,1666667	96,6480447	97,8632479	98,3239720	99,4116375
Mv	f	34,6666667	41,9000000	53,3333333	63,5000000	81,0833333	83,7000000	.
	m	31,4666667	34,2000000	45,3333333	68,3333333	84,0000000	96,3333333	107,4000000
P	f	23,00	26,50	31,00	35,00	41,00	43,60	.
	m	21,20	23,00	29,00	37,00	43,00	47,40	50,80
Pc	f	18,00	19,40	23,25	28,00	35,00	38,60	.
	m	13,00	13,80	18,00	28,00	35,00	43,00	43,60
Pe	f	2,00	2,00	4,25	7,00	8,75	13,30	.
	m	1,40	2,00	5,00	8,00	10,00	12,00	13,20
Pp	f	53,3333333	64,1250000	76,7857143	78,1548250	88,6506688	94,0552995	.
	m	55,1086957	58,2008996	68,4210526	76,4705882	87,7551020	91,1111111	96,5555556
Pv	f	6,0000000	6,4666667	7,7500000	9,3333333	11,9166667	17,7054264	.
	m	4,3333333	4,6000000	6,0000000	9,3333333	11,6666667	14,3333333	14,5333333
Effet freq	f	-,00816901	,009413703	,033058362	,056537639	,143534507	,179258856	.
	m	,001812763	,005011434	,051515152	,080461330	,131127451	,197015017	,206945957
Effet long	f	-,02194840	-,00886713	,018030597	,033370412	,073140258	,110039308	.
	m	-,04959876	-,02414239	,002222928	,035014006	,057765152	,068872329	,093725490

Tableau 21 : Répartition en percentiles des scores à l'épreuve La Belette des CM1 selon le sexe.

Annexe 13 : Pourcentage d'erreurs selon la fréquence des mots.

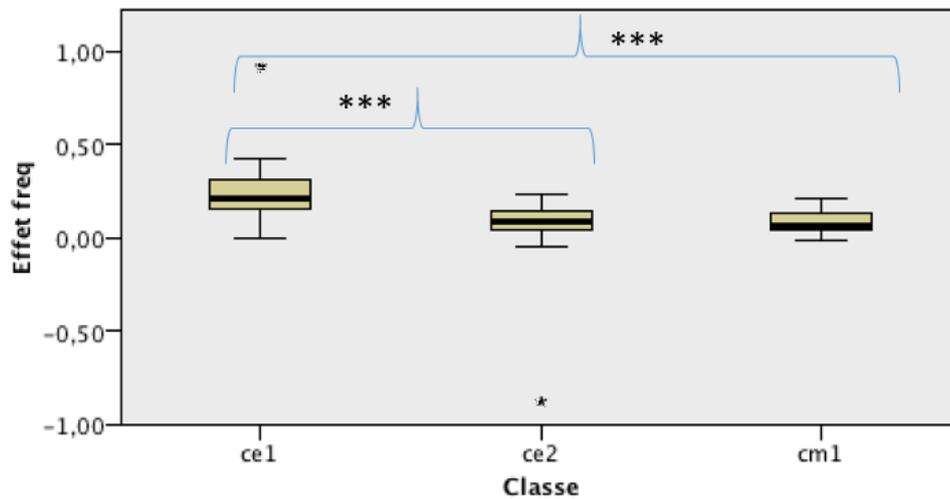


Graphique 22 : Pourcentage d'erreurs sur les mots rares et fréquents sur la population générale et par classe.



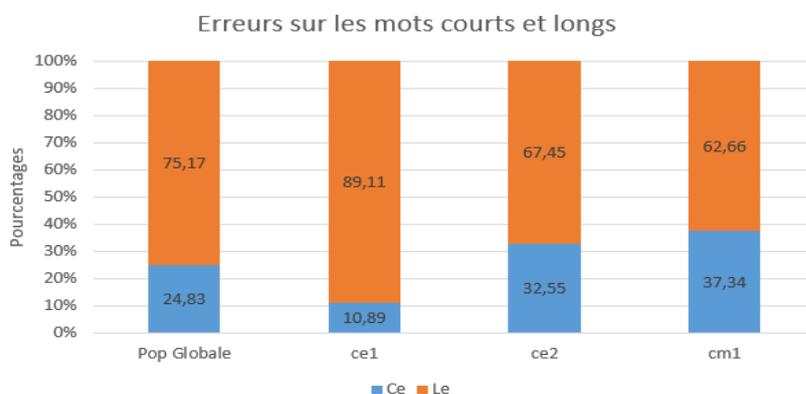
Graphique 23 : Répartition des effets de fréquence positifs et négatifs sur la population globale et par classe.

Annexe 14 : Box plot comparant les effets de fréquence des CE1, CE2 et CM1.

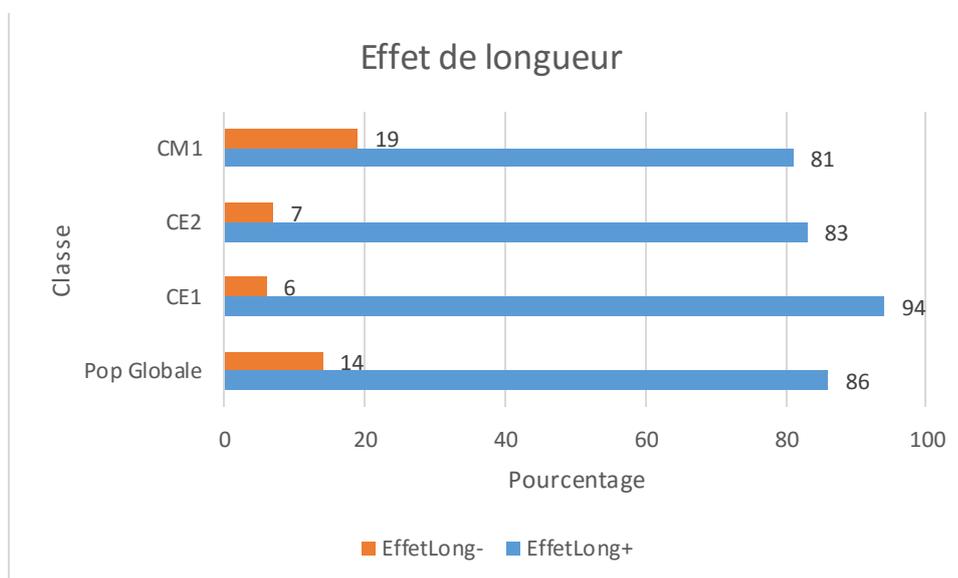


Graphique 24 : Box plot comparant les résultats des effets de fréquence en fonction de la classe.

Annexe 15 : Pourcentage d'erreurs selon la longueur des mots.

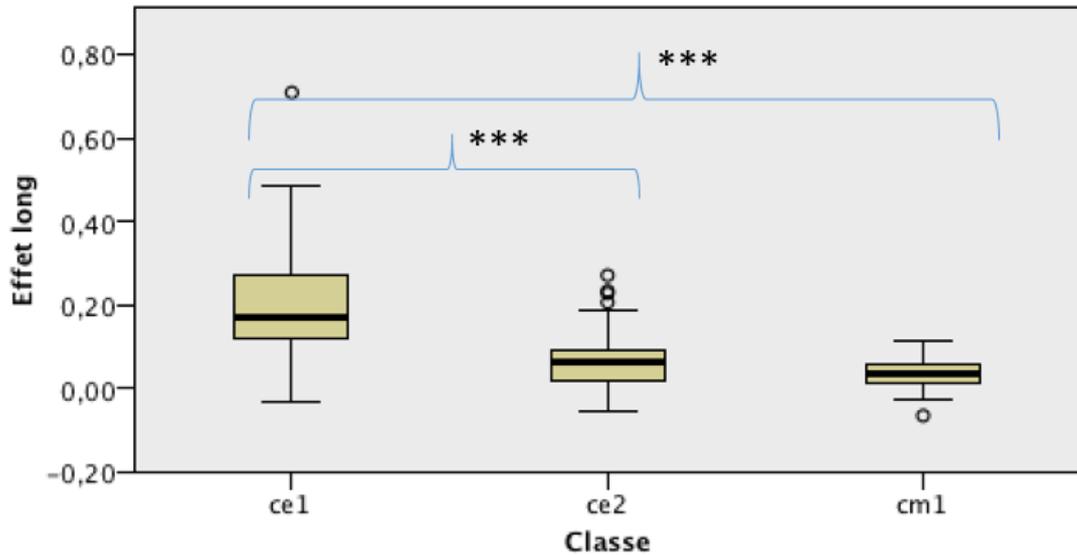


Graphique 25: Pourcentage d'erreurs sur les mots courts et longs de la population générale et par classe.



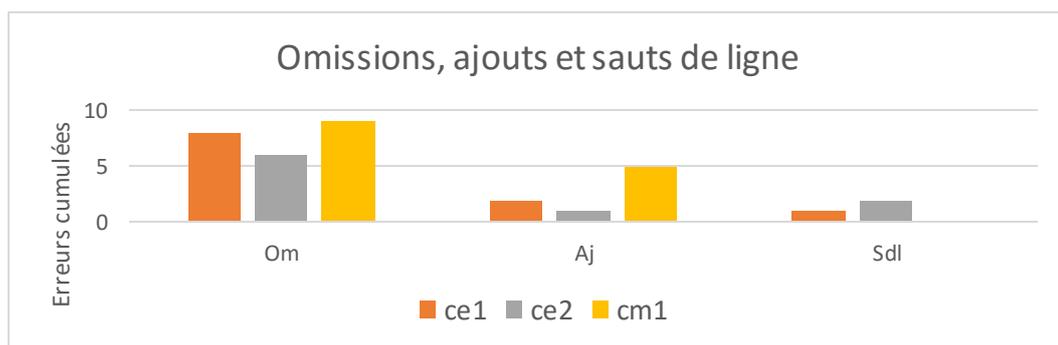
Graphique 26 : Répartition des effets de longueur positifs et négatifs sur la population globale et par classe.

Annexe 16 : Box plot comparant les effets de longueur des CE1, CE2 et CM1.



Graphique 27 : Box plot comparant les résultats des effets de longueur en fonction de la classe.

Annexe 17 : Nombre d'omissions, ajouts et sauts de ligne par classe.



Graphique 28 : Nombre d'omissions, d'ajouts et de sauts de ligne par classe.

Annexe 18 : Comparaison des erreurs lexicales et non lexicales par classe.

	Population globale	CE1	CE2	CM1
Médiane des différences entre Lex et Nlex	p<0,05*	p=0,918	p=0,157	p<0,05*

Tableau 22: Médiane des différences entre erreurs lexicales (Lex) et non lexicales (Nlex) par classe.

Annexe 19 : Effet du facteur classe sur les erreurs lexicales et non lexicales.

	Population globale	CE1-CE2	CE1-CM1	CE2-CM1
Lex	p<0,05*	p=0,96	p<0,05*	p=1
Nlex	p<0,001	p<0,01	p<0,001	p=0,345

Tableau 23 : Effet du facteur classe sur les erreurs lexicales (Lex) et non lexicales (Nlex).

Annexe 20 : Comparaison des erreurs locales et globales par classe.

	Population globale	CE1	CE2	CM1
Médiane des différences entre ErrLoc et ErrGlob	p=0,634	p=0,089	p=0,875	p=0,134

Tableau 24 : Médiane des différences entre erreurs locales (ErrLoc) et globales (ErrGlob) par classe.

Annexe 21: Effet du facteur classe sur les erreurs locales et globales.

	Population globale	CE1-CE2	CE1-CM1	CE2-CM1
ErrLoc	p<0,001***	p<0,01**	p<0,001***	p=0,468
ErrGlob	p<0,05*	P=0,131	p<0,05*	p=1

Tableau 25 : Effet du facteur classe sur les erreurs locales (ErrLoc) et globales (ErrGlob).

Annexe 22 : Comparaison des erreurs non lexicales globales, locales et mixtes.

	NlexLoc- NlexGlob- NlexMixte	NlexGlob- NlexMixte	NlexGlob- NlexLoc	NlexMixte- NlexLoc
Population globale	p<0,001***	p=0,463	p<0,001***	p<0,001***
CE1	p<0,001***	p=1	p<0,001***	p<0,001***
CE2	p<0,001***	p=0,405	p<0,001***	p<0,001***
CM1	p<0,001***	p=1	p<0,001***	p<0,001***

Tableau 26 : Comparaisons des erreurs non lexicales locales (NlexLoc), globales (NlexGlob) et mixtes (NlexMixte).

Annexe 23 : Effet du facteur classe sur les erreurs non lexicales globales, locales et mixtes.

	Population globale	CE1-CE2	CE1-CM1	CE2-CM1
NlexLoc	p<0,001***	p<0,05*	p<0,001***	p=0,489
NlexGlob	p=0,700			
NlexMixte	p<0,05*	P=0,115	p<0,05*	p=1

Tableau 27 : Effet du facteur classe sur les erreurs non lexicales locales (NlexLoc), globales (NlexGlob) et mixtes (NlexMixte).

Annexe 24 : Comparaison des erreurs lexicales globales, locales et mixtes.

	LexLoc-LexGlob-LexMixte	LexGlob-LexMixte	LexGlob-LexLoc	LexMixte-LexLoc
Population globale	p<0,001***	p<0,001***	p<0,001***	p<0,001***
CE1	p<0,001***	p<0,001***	p<0,001***	p<0,001***
CE2	p<0,001***	p<0,001***	p<0,001***	p<0,05*
CM1	p<0,001***	p<0,001***	p<0,001***	p=0,106

Tableau 28 : Comparaisons des erreurs lexicales locales (LexLoc), globales (LexGlob) et mixtes (LexMixte).

Annexe 25 : Effet du facteur classe sur les erreurs lexicales globales, locales et mixtes.

	Population globale	CE1-CE2	CE1-CM1	CE2-CM1
LexLoc	p=0,061			
LexGlob	p<0,05*	p=0,189	p<0.05*	p=1
LexMixte	p=0,791			

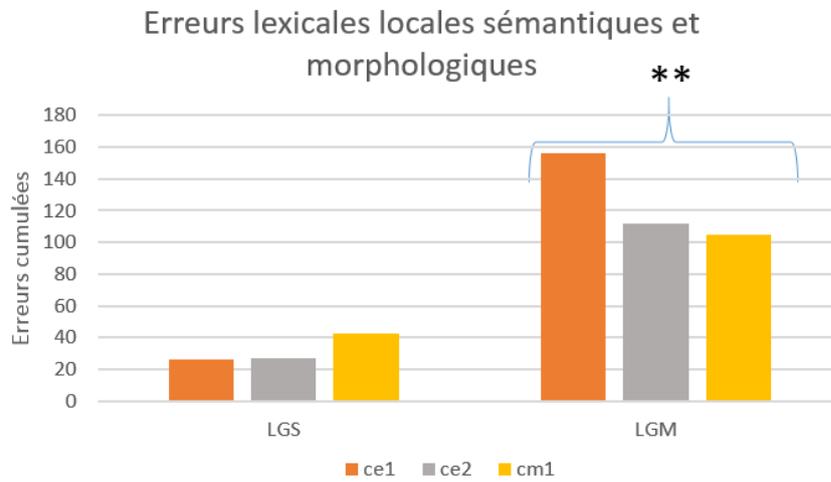
Tableau 29 : Effet du facteur classe sur les erreurs lexicales locales (LexLoc), globales (LexGlob) et mixtes (LexMixte).

Annexe 26 : Effet du facteur classe sur les erreurs lexicales sémantiques et morphologiques.

	Population globale	CE1-CE2	CE1-CM1	CE2-CM1
LGS	p=0,730			
LGM	p<0,05	p=0,137	p<0,01	p=0,508

Tableau 30 : Effet du facteur classe sur les erreurs lexicales sémantiques et morphologiques.

Annexe 27: Graphique illustrant l'effet du facteur classe sur les erreurs lexicales sémantiques et morphologiques.



Graphique 29 : Comparaison des erreurs lexicales locales sémantiques et morphologiques entre les niveaux scolaires.

TABLE DES ILLUSTRATIONS

TABLEAUX :

TABLEAU 1: DEFINITIONS DES PRINCIPAUX EFFETS DE LECTURE D'APRES BRIN-HENRY ET AL., 2011.....	8
TABLEAU 2: DEFINITIONS DES TSLE PROPOSEES PAR LE DSM-V ET LA CIM-10.	11
TABLEAU 3 : CRITERES D'INCLUSION ET D'EXCLUSION DES SUJETS.	18
TABLEAU 4 : DONNEES SOCIODEMOGRAPHIQUES ET NEUROPSYCHOLOGIQUES DES SUJETS INCLUS.....	19
TABLEAU 5: INDICES DE COTATION DES MOTS.	23
TABLEAU 6: INDICES DE COTATION DES PHRASES.	23
TABLEAU 7 : INDICES DE COTATION RELATIFS A LA FREQUENCE DES MOTS.....	23
TABLEAU 8 : INDICES DE COTATION RELATIFS A LA LONGUEUR DES MOTS.....	24
TABLEAU 9 : AUTRES INDICES RELEVES.....	24
TABLEAU 10 : TABLEAU EXPLICATIF DE LA TYPOLOGIE DES ERREURS.	25
TABLEAU 11 : CORRELATION ENTRE LES EPREUVES MONSIEUR PETIT ET LA BELETTE.	40
TABLEAU 12 : CORRELATION ENTRE LES EPREUVES L'ALOUETTE ET LA BELETTE.	41
TABLEAU 13 : SYNTHESE PERSONNELLE DES DONNEES SUR LES PRINCIPAUX TESTS DE LEXIMETRIE EN LANGUE FRANÇAISE.	66
TABLEAU 14 : VALEURS PERMETTANT LE CLASSEMENT DES MOTS EN FONCTION DU NOMBRE DE LETTRES D'APRES EMANULEX (ORTEGA ET LETE, 2010).....	73
TABLEAU 15 : VALEURS PERMETTANT LE CLASSEMENT DES MOTS EN FONCTION DE U ET SFI D'APRES EMANULEX (ORTEGA ET LETE, 2010).....	74
TABLEAU 16: EFFET DU FACTEUR SEXE SUR LES PERFORMANCES EN LECTURE DE MOTS ET DE PHRASES.....	75
TABLEAU 17 : EFFET DU FACTEUR CLASSE SUR LES PERFORMANCES EN LECTURE DE MOTS ET DE PHRASES.....	76
TABLEAU 18 : EFFET DU FACTEUR LATERALITE SUR LES PERFORMANCES EN LECTURE DE MOTS ET DE PHRASES.....	76
TABLEAU 19 : REPARTITION EN PERCENTILES DES SCORES A L'EPREUVE LA BELETTE DES CE1 SELON LE SEXE.	77

TABLEAU 20 : REPARTITION EN PERCENTILES DES SCORES A LA BELETTE DES CE2 SELON LE SEXE.	77
TABLEAU 21 : REPARTITION EN PERCENTILES DES SCORES A L'EPREUVE LA BELETTE DES CM1 SELON LE SEXE.....	78
TABLEAU 22: MEDIANE DES DIFFERENCES ENTRE ERREURS LEXICALES (LEX) ET NON LEXICALES (NLEX) PAR CLASSE.....	82
TABLEAU 23 : EFFET DU FACTEUR CLASSE SUR LES ERREURS LEXICALES (LEX) ET NON LEXICALES (NLEX).....	82
TABLEAU 24 : MEDIANE DES DIFFERENCES ENTRE ERREURS LOCALES (ERRLOC) ET GLOBALES (ERRGLOB) PAR CLASSE.....	82
TABLEAU 25 : EFFET DU FACTEUR CLASSE SUR LES ERREURS LOCALES (ERRLOC) ET GLOBALES (ERRGLOB).....	83
TABLEAU 26 : COMPARAISONS DES ERREURS NON LEXICALES LOCALES (NLEXLOC), GLOBALES (NLEXGLOB) ET MIXTES (NLEXMIXTE).....	83
TABLEAU 27 : EFFET DU FACTEUR CLASSE SUR LES ERREURS NON LEXICALES LOCALES (NLEXLOC), GLOBALES (NLEXGLOB) ET MIXTES (NLEXMIXTE).....	84
TABLEAU 28 : COMPARAISONS DES ERREURS LEXICALES LOCALES (LEXLOC), GLOBALES (LEXGLOB) ET MIXTES (LEXMIXTE).....	84
TABLEAU 29 : EFFET DU FACTEUR CLASSE SUR LES ERREURS LEXICALES LOCALES (LEXLOC), GLOBALES (LEXGLOB) ET MIXTES (LEXMIXTE).....	85
TABLEAU 30 : EFFET DU FACTEUR CLASSE SUR LES ERREURS LEXICALES SEMANTIQUES ET MORPHOLOGIQUES.....	85

FIGURES :

FIGURE 1 : MODELE CONCEPTUEL DE LA FLUENCE EN LECTURE, HUDSON ET AL. (2009).....	64
FIGURE 2 : MODELE DRC DE L'IDENTIFICATION VISUELLE DES MOTS, COLTHEART ET AL. (2001).....	64

GRAPHIQUES :

GRAPHIQUE 1 : EFFET DU SEXE SUR LES PERFORMANCES EN LECTURE DE MOTS DE LA POPULATION GENERALE.....	27
GRAPHIQUE 2 : EFFET DU SEXE SUR LES PERFORMANCES EN LECTURE DE PHRASES DE LA POPULATION GENERALE.....	28

GRAPHIQUE 3 : EFFET DU NIVEAU SCOLAIRE SUR LES PERFORMANCES EN LECTURE DE MOTS.....	28
GRAPHIQUE 4 : EFFET DU NIVEAU SCOLAIRE SUR LES PERFORMANCES EN LECTURE DE PHRASES.....	29
GRAPHIQUE 5 : RESULTATS DES EFFETS DE FREQUENCE PAR SUJET.....	30
GRAPHIQUE 6 : RESULTATS DES EFFETS DE LONGUEUR PAR SUJET.....	31
GRAPHIQUE 7 : COMPARAISON DU NOMBRE D'ERREURS LEXICALES ET NON LEXICALES PAR CLASSE.....	32
GRAPHIQUE 8 : NOMBRE MOYEN D'ERREURS LEXICALES ET NON LEXICALES PAR CLASSE.....	33
GRAPHIQUE 9 : NOMBRE MOYEN D'ERREURS GLOBALES ET LOCALES PAR CLASSE.....	34
GRAPHIQUE 10 : ERREURS NON LEXICALES LOCALES, GLOBALES ET MIXTES DE LA POPULATION GENERALE ET PAR CLASSE.....	34
GRAPHIQUE 11 : COMPARAISON DES ERREURS NON LEXICALES LOCALES, GLOBALES ET MIXTES.....	35
GRAPHIQUE 12 : TYPOLOGIE DES ERREURS NON LEXICALES LOCALES DE LA POPULATION GENERALE ET PAR CLASSE.....	36
GRAPHIQUE 13 : TYPOLOGIE DES ERREURS NON LEXICALES GLOBALES DE LA POPULATION GENERALE ET PAR CLASSE.....	36
GRAPHIQUE 14 : ERREURS LEXICALES LOCALES, GLOBALES ET MIXTES DE LA POPULATION GENERALE ET PAR CLASSE.....	37
GRAPHIQUE 15 : COMPARAISON DES ERREURS LEXICALES LOCALES, GLOBALES ET MIXTES.....	38
GRAPHIQUE 16: TYPOLOGIE DES ERREURS LEXICALES LOCALES DE LA POPULATION GENERALE ET PAR CLASSE.....	39
GRAPHIQUE 17 :TYPOLOGIE DES ERREURS LEXICALES GLOBALES DE LA POPULATION GENERALE ET PAR CLASSE.....	39
GRAPHIQUE 18 : REPARTITION DE LA LATERALITE SELON LE NIVEAU SCOLAIRE.....	67
GRAPHIQUE 19 : REPARTITION DU SEXE SELON LE NIVEAU SCOLAIRE.....	67
GRAPHIQUE 20 : POURCENTAGE DE MOTS LONGS ET COURTS A L'EPREUVE LA BELETTE.....	73
GRAPHIQUE 21 : POURCENTAGE DE MOTS RARES ET FREQUENTS A L'EPREUVE LA BELETTE.....	74

GRAPHIQUE 22 : POURCENTAGE D'ERREURS SUR LES MOTS RARES ET FREQUENTS SUR LA POPULATION GENERALE ET PAR CLASSE.....	78
GRAPHIQUE 23 : REPARTITION DES EFFETS DE FREQUENCE POSITIFS ET NEGATIFS SUR LA POPULATION GLOBALE ET PAR CLASSE.....	79
GRAPHIQUE 24 : BOX PLOT COMPARANT LES RESULTATS DES EFFETS DE FREQUENCE EN FONCTION DE LA CLASSE.....	79
GRAPHIQUE 25: POURCENTAGE D'ERREURS SUR LES MOTS COURTS ET LONGS DE LA POPULATION GENERALE ET PAR CLASSE.....	80
GRAPHIQUE 26 : REPARTITION DES EFFETS DE LONGUEUR POSITIFS ET NEGATIFS SUR LA POPULATION GLOBALE ET PAR CLASSE.....	80
GRAPHIQUE 27 : BOX PLOT COMPARANT LES RESULTATS DES EFFETS DE LONGUEUR EN FONCTION DE LA CLASSE.....	81
GRAPHIQUE 28 : NOMBRE D'OMISSIONS, D'AJOUTS ET DE SAUTS DE LIGNE PAR CLASSE.....	81
GRAPHIQUE 29 : COMPARAISON DES ERREURS LEXICALES LOCALES SEMANTIQUES ET MORPHOLOGIQUES ENTRE LES NIVEAUX SCOLAIRES.....	86

RESUME

Titre : La Belette : élaboration d'un test d'évaluation des performances en lecture du CE1 au CM1.

Notre étude consiste à élaborer puis évaluer la pertinence de l'épreuve de leximétrie, La Belette, destinée à participer au repérage et au diagnostic des troubles spécifiques du langage écrit chez des enfants du CE1 au CM1. L'épreuve consiste en une série de phrases indépendantes que les sujets lisent à voix haute pendant trois minutes. Les mots constituant le test ont été sélectionnés au sein de la base de données eManulex, selon des critères de fréquence et de longueur. Nous avons fait passer la Belette à 114 élèves scolarisés en CE1, CE2 ou CM1, ainsi que deux autres épreuves de leximétrie : L'Alouette et Monsieur Petit. Les sujets pathologiques à l'une de ces deux épreuves préliminaires ont été exclus. Les principaux indices mesurés par la Belette sont le nombre mots et de phrases lus en trois minutes, le nombre d'erreurs, la précision et la vitesse de lecture et les effets de fréquence et de longueur. Le test prévoit également une analyse qualitative des erreurs distinguant erreurs lexicales, non lexicales, locales et globales. Les résultats ont montré un effet du niveau scolaire sur le nombre de mots lus et correctement lus ainsi que sur la vitesse et la précision de lecture. L'analyse qualitative des erreurs proposée permet de rendre compte des stratégies de lecture utilisées par le sujet. Les différents scores mesurés présentent des corrélations positives avec ceux mesurés par L'Alouette et Monsieur Petit. Ces résultats sont encourageants et une poursuite de l'étude, auprès de sujets pathologiques, serait à envisager pour évaluer la valeur diagnostique de la Belette.

Mots-clés : lecture, fluence, évaluation, dyslexie, effet de fréquence, effet de longueur.

ABSTRACT

Title: La Belette: Creation of a test for the evaluation of reading performances of children from CE1 to CM1.

Our study consists in creating and evaluating an oral reading fluency test, La Belette. The aim of this test is to participate in the screening and diagnostic of specific reading disorders for children between CE1 and CM1. The test is made of independent sentences read aloud by the subjects during 3 minutes. The words used in the test have been selected among the data base eManulex, according to their frequency and length. We administered La Belette to 114 pupils attending CE1, CE2 or CM1 classes. We also used two other oral reading fluency tests: L'Alouette and Monsieur Petit. Pathological subjects to one of these two tests were excluded. Main indicators measured by La Belette are the number of words and sentences read in three minutes, the number of errors, reading accuracy and frequency and length effects. The test also includes a qualitative analysis of errors, based on the distinction between lexical, non-lexical, global and local errors. Results showed an effect of grade level upon the number of words read, correctly read as well as upon reading speed and accuracy. The subject's reading strategy are underlined by the qualitative analysis of errors provided in La Belette. Most of the indicators show positive correlations with those measured by L'Alouette and Monsieur Petit. These results are encouraging. The continuation of this study with pathological subjects should be considered to assess the diagnostical value of La Belette.

Key words: reading, fluency, evaluation, dyslexia, frequency effect, length effect.

Nombre de pages du mémoire : 86

Nombre de références bibliographiques : 92