



**Université Lille 2**  
**Droit et Santé**



**Institut d'Orthophonie**  
**Gabriel DECROIX**

# **MEMOIRE**

En vue de l'obtention du  
Certificat de Capacité d'Orthophonie  
présenté par :

**Amélie MARTINS**

soutenu publiquement en juin 2014 :

**ELexO : Evaluation du Lexique  
Orthographique :**  
**Création d'un test permettant d'évaluer le lexique  
orthographique des enfants du CE1 au CM2.**

MEMOIRE dirigé par :  
**Pauline LESAGE**, Orthophoniste  
**Odile CLOT**, Orthophoniste

**Lille – 2014**

---

## Remerciements

Merci...

... à mes maîtres de mémoire, Odile CLOT et Pauline Lesage pour leurs précieux conseils et leur disponibilité au cours de cette année.

... à M. Vial, directeur de l'école Saint-Joseph de la Tour-du-Pin, pour son accueil et son enthousiasme par rapport à mon projet. Un grand merci aussi aux enseignants qui ont accepté de libérer leurs élèves pour les passations.

... à tous les élèves de CE1, CE2, CM1 et CM2 qui ont participé aux épreuves et à leurs parents qui ont donné leur autorisation.

... à Mme Dumesnil, statisticienne, qui m'a aidée à réaliser l'analyse statistique.

... à Paul Camporota pour ses relectures.

... à mes parents qui ont cru en moi et m'ont permis de faire les études de mon choix.

... à Apolline pour son aide ponctuelle.

... à Martial qui m'a soutenue et encouragée dans les moments difficiles au cours de ces dernières années.

... à toutes les personnes, famille et amis, qui m'ont soutenue durant mes études.

---

## **Résumé :**

La rééducation du lexique orthographique, qui est souvent nécessaire chez les enfants présentant une dysorthographe, nécessite une évaluation précise de l'ampleur et du type de déficit. Cependant, nous avons constaté un manque d'outils diagnostiques étalonnés permettant de mener à bien cette évaluation précise du lexique orthographique, chez les élèves du CE1 au CM2. Cela nous a amené à la création d'un test : ElexO (Evaluation du Lexique Orthographique).

Nous avons sélectionné, dans l'EOLE (Echelle d'acquisition en Orthographe LExicale), des mots adaptés à chaque niveau scolaire et créé une dictée de mots différente pour chaque classe. Les recherches théoriques effectuées nous ont permis de distinguer quatre types de graphèmes que nous avons utilisés dans notre test pour évaluer le lexique orthographique. Il nous a également semblé intéressant d'essayer d'évaluer la conscience que l'enfant a de ses connaissances en orthographe lexicale.

Nous avons effectué un pré-test auprès de 40 élèves scolarisés dans une école privée en Isère. Cela nous a permis de vérifier la pertinence des mots choisis et d'avoir une première idée quant à la validation de nos hypothèses.

## **Mots-clés :**

orthophonie – lexique orthographique – dysorthographe – évaluation - enfant

## **Abstract :**

The re-education of orthographic lexicon, which is usually necessary for children with dysgraphia, requires an accurate evaluation of the type of disability and its extent. However, we noticed a lack of standard diagnostic tools to carry out this evaluation of the orthographic lexicon among children from the second to the fifth grade. This resulted in the creation of a test : ElexO (Orthographic Lexicon Evaluation).

In the EOLE (Acquisition scale of lexical spelling), we selected words corresponding to each school level and gave a dictation of different words to each class. Theoretical researches enabled us to distinguish between four types of graphemes which we used in our test to evaluate the orthographic lexicon. It also seemed interesting to evaluate how aware of his knowledge in orthographic lexicon a child can be.

---

We carried out a preliminary test among 40 pupils in a private school in Isère, France. This enabled us to check the suitability of the chosen words and to have a first impression of the validity of our hypothesis.

**Keywords :**

speech therapy – orthographic lexicon – dysgraphia – evaluation - child

---

# Table des matières

<b>1 Introduction.....</b>	<b>1</b>
<b>2 Contexte théorique, buts et hypothèses.....</b>	<b>4</b>
1.Qu'est-ce qu'un test ?.....	5
1.1.Définition.....	5
1.2.Qualités d'un test.....	5
1.2.1.Fidélité.....	5
1.2.2.Sensibilité.....	6
1.2.3.Validité.....	6
1.2.4.Homogénéité.....	7
2.Qu'est-ce que l'écriture ?.....	8
2.1.Définition de l'écriture.....	8
2.2.Définition de l'orthographe.....	8
2.2.1.Notion de consistance orthographique.....	9
2.3.Graphèmes et graphies.....	10
2.3.1.Graphème.....	10
2.3.2.Graphie.....	10
2.3.3.Graphème dominant.....	11
2.3.4.Graphème minoritaire.....	11
2.4.Les différents types de mots.....	11
2.4.1.Mot régulier.....	11
2.4.2.Mot irrégulier.....	11
2.4.3.Mot complexe.....	12
2.4.4.Mot simple.....	12
2.4.5.Mot fréquent.....	12
2.4.6.Mot rare.....	12
3.Orthographe.....	13
3.1.Modèle à deux voies responsable de la production orthographique.....	13
3.1.1.Voie d'assemblage.....	13
3.1.2.Voie d'adressage.....	14
3.1.2.1.Notion de lexique mental (ou lexique interne).....	14
3.1.3.Voie d'assemblage / voie d'adressage.....	15
3.2.Acquisition de l'orthographe.....	15
3.2.1.Les modèles développementaux.....	15
3.2.1.1.Stades de Frith.....	15
3.2.1.2.Modèle à double fondation de Seymour.....	16
3.2.2.Développement du lexique orthographique.....	17
3.2.2.1.Définition du lexique orthographique.....	17
3.2.2.2.Versant implicite de l'apprentissage.....	17
<i>Mécanisme d'auto-apprentissage (self-teaching) de Share.....</i>	<i>17</i>
<i>Hypothèses de Grainger et Ziegler.....</i>	<i>19</i>
3.2.2.3.Versant explicite de l'apprentissage.....	20
<i>Apport de la métacognition.....</i>	<i>20</i>
3.2.2.4.Les différents effets observés lors de l'acquisition de l'orthographe.....	21
<i>Effet de régularité.....</i>	<i>21</i>
<i>Effet de lexicalité.....</i>	<i>21</i>
<i>Effet de fréquence.....</i>	<i>21</i>
<i>Effet de la morphologie dérivationnelle.....</i>	<i>22</i>
<i>Effet de voisinage orthographique.....</i>	<i>22</i>

<i>Effet de consistance orthographique</i> .....	23
<i>Effet de complexité</i> .....	23
3.2.2.5.Enrichissement progressif du lexique orthographique.....	23
4.Qu'est-ce que la dyslexie-dysorthographe ?.....	24
4.1.La dyslexie-dysorthographe : définitions.....	24
4.2.La dyslexie : classification.....	25
4.2.1.La dyslexie phonologique ou dysphonétique.....	25
4.2.2.La dyslexie de surface ou dyséidétique.....	25
4.2.3.La dyslexie mixte.....	25
4.2.4.La dyslexie visuo-attentionnelle.....	25
4.3.La dysorthographe : classification.....	26
4.3.1.La dysorthographe phonologique ou dysphonétique.....	26
4.3.2.La dysorthographe de surface ou dyséidétique.....	26
4.3.3.La dysorthographe mixte.....	27
4.3.4.La dysorthographe visuo-attentionnelle.....	27
5.Problématique, objectifs et hypothèses.....	28
<b>2 Sujets, matériel et méthode</b> .....	<b>30</b>
1.Description de la population témoin.....	31
1.1.Population ayant participé à l'étude.....	31
1.2.Critères d'inclusion.....	31
1.3.Critères d'exclusion.....	31
2.Description des épreuves utilisées.....	32
2.1.Alouette-R.....	32
2.2.Dictées de mots de la BALE (Batterie Analytique du Langage Ecrit).....	32
2.3.Elaboration d'ELexO : épreuve d'Evaluation du Lexique Orthographique... 33	
2.3.1.Choix des mots.....	33
2.3.1.1.EOLE.....	33
2.3.1.2.Critères de sélection des mots.....	34
<i>Généralités</i> .....	34
<i>Quatre catégories de graphèmes</i> .....	35
Les mots irréguliers avec dérivation possible permettant de sonoriser la lettre muette finale (= « irr. avec dériv. »).....	35
Les mots irréguliers avec lettre muette finale sans dérivation possible permettant de la sonoriser (= « irr. sans dériv. »).....	35
Les mots irréguliers comportant une irrégularité en début ou milieu de mot (= « irr. début-milieu »).....	36
Les mots comportant un ou plusieurs graphèmes à caractère polygraphique (=« polyg »).....	36
<i>Mots comportant plusieurs catégories de graphèmes</i> .....	37
<i>Les questions que nous nous sommes posées</i> .....	37
2.3.1.3.Nombre de mots sélectionnés.....	38
CE1.....	38
CE2.....	38
CM1.....	38
CM2.....	39
2.3.2.Consignes.....	39
2.3.3.Grille de cotation.....	40
2.3.3.1.Construction.....	40
<i>Les scores</i> .....	40
<i>Les graphèmes à caractère polygraphique</i> .....	42
2.3.3.2.Cotation.....	43
<i>Consignes de cotation</i> .....	43

---

<i>Cas particuliers pour la cotation</i> .....	44
<i>Exemple de cotation</i> .....	45
3. Variables étudiées et méthodologie de recueil et d'analyse des données.....	46
3.1. Etude statistique des variables permettant de répondre aux hypothèses posées.....	46
3.2. Etude statistique descriptive d'autres variables.....	48
<b>3 Résultats</b> .....	<b>49</b>
1. Caractéristiques générales de la population sélectionnée.....	50
2. Résultats concernant les hypothèses.....	51
2.1. Première hypothèse : le temps de passation est le même pour chaque classe.....	51
2.2. Deuxième hypothèse : le pourcentage de réussite est moins élevé pour la catégorie des mots irréguliers avec lettre muette finale sans dérivation possible que pour la catégorie des mots irréguliers avec dérivation possible permettant de sonoriser la lettre muette finale.....	51
2.3. Troisième hypothèse : le pourcentage de réussite est plus élevé pour les graphèmes à caractère polygraphique que pour les mots irréguliers pour lesquels l'irrégularité se situe en début, milieu ou fin de mot sans dérivation possible.....	54
2.4. Quatrième hypothèse : plus la classe est élevée, plus le pourcentage de mots faux surlignés est élevé.....	56
3. Résultats concernant l'étude statistique descriptive d'autres variables.....	57
3.1. Répartition du pourcentage de réponses justes.....	57
3.2. Corrélations entre le temps de passation et le pourcentage de réponses surlignées.....	58
3.3. Récapitulatif de tous les scores présents dans la grille de cotation pour chaque classe.....	58
<b>4 Discussion</b> .....	<b>59</b>
1. Rappel des principaux résultats.....	60
2. Critiques méthodologiques et exposé des problèmes rencontrés lors du travail.....	61
2.1. Sélection des élèves par les enseignants.....	61
2.2. Déclenchement du chronomètre.....	61
2.3. Mesure du temps de passation.....	61
2.4. Longueur du test.....	62
2.5. Discussion à propos de la construction de la grille de cotation.....	62
2.5.1. Graphèmes à caractère polygraphique.....	62
2.5.2. Catégorisation des graphèmes et des lettres muettes.....	63
2.5.2.1. Mot à éliminer ?.....	63
2.5.2.2. Quelques erreurs de classement.....	63
3. Discussion des principaux résultats et de la validation des hypothèses.....	64
3.1. Validation de la première hypothèse.....	64
3.2. Validation de la deuxième hypothèse.....	65
3.3. Validation de la troisième hypothèse.....	66
3.4. Validation de la quatrième hypothèse.....	67
4. Eléments pour la poursuite du travail.....	68
5. Intérêt orthophonique du travail.....	69
<b>5 Conclusion</b> .....	<b>71</b>
<b>6 Bibliographie</b> .....	<b>73</b>
<b>7 Liste des annexes</b> .....	<b>79</b>
Annexe n°1 : Modèle à deux voies de la production orthographique.....	80
Annexe n°2 : Alouette-R.....	80

---

<u>Annexe n°3 : Dictées de mots de la BALE.....</u>	<u>80</u>
<u>Annexe n°4 : Feuille de passation CE1.....</u>	<u>80</u>
<u>Annexe n°5 : Feuille de passation CE2.....</u>	<u>80</u>
<u>Annexe n°6 : Feuille de passation CM1.....</u>	<u>80</u>
<u>Annexe n°7 : Feuille de passation CM2.....</u>	<u>80</u>
<u>Annexe n°8 : Liste des mots sélectionnés.....</u>	<u>80</u>
<u>Annexe n°9 : Grille de cotation CE1.....</u>	<u>80</u>
<u>Annexe n°10 : Grille de cotation CE2.....</u>	<u>80</u>
<u>Annexe n°11 : Grille de cotation CM1.....</u>	<u>80</u>
<u>Annexe n°12 : Grille de cotation CM2.....</u>	<u>80</u>
<u>Annexe n°13 : Exemple grille de cotation CE2 remplie.....</u>	<u>80</u>
<u>Annexe n°14 : Liste des graphèmes à caractère polygraphique à ajouter.....</u>	<u>80</u>



# 1 Introduction

L'orthophoniste est souvent amené, dans le cadre d'une rééducation de la dysorthographe à travailler spécifiquement sur le lexique orthographique, qui est généralement déficitaire. Pour mener à bien ce type de rééducation, il est important d'avoir, au préalable, évalué précisément l'ampleur et le type du déficit. Cela nécessite l'utilisation d'outils diagnostiques étalonnés et précis.

Toutefois, les outils existants destinés à évaluer le lexique orthographique chez les enfants du CE1 au CM2, ne sont pas très précis. Ils mettent simplement en évidence un déficit du lexique orthographique mais sans donner de pistes de rééducation. Ces tests sont pour la plupart généralistes, c'est-à-dire qu'ils évaluent plusieurs domaines du langage écrit. Bien souvent, ils évaluent moins profondément les différents domaines qu'un test dédié à un domaine particulier. Dans ces tests, la liste de mots irréguliers, qui permet d'évaluer le lexique orthographique, est souvent très brève et est la même quelle que soit le niveau scolaire de l'enfant.

D'autres tests évaluent l'orthographe lexicale dans des dictées de phrases. Or, dans ce cas, la charge cognitive est beaucoup plus importante que dans une dictée de mots. En effet, c'est ici la capacité de l'enfant à utiliser son lexique orthographique dans une tâche plus complexe qui est évaluée. Ceci peut engendrer des erreurs lexicales chez certains enfants, alors même qu'ils ont la connaissance de l'orthographe de ces mots.

Enfin, certains tests ne sont pas étalonnés sur toutes les classes et ne permettent donc pas d'évaluer précisément le retard de l'enfant.

Partant de ce constat, nous avons décidé de créer un test ayant pour but d'évaluer de manière précise le lexique orthographique chez les enfants scolarisés en CE1, CE2, CM1 ou CM2. Des mots adaptés à chaque niveau scolaire ont été sélectionnés et ont abouti à la création de quatre listes de mots (une pour chaque classe). Une fois le test construit, nous l'avons proposé à quelques élèves afin d'effectuer un prétest.

Nous présenterons d'abord le cadre théorique dans lequel s'inscrit notre projet. Nous expliquerons les notions de test et d'écriture, nous parlerons de l'acquisition de l'orthographe, définirons la notion de dyslexie-dysorthographe et présenterons nos hypothèses.

Nous aborderons ensuite notre démarche pratique, décrirons la population sélectionnée, la méthodologie d'élaboration du test et les résultats obtenus.

Enfin, la discussion portera sur les résultats obtenus en lien avec nos hypothèses, les critiques méthodologiques et les difficultés rencontrées dans le cadre du travail effectué. Nous proposerons des pistes pour la poursuite éventuelle du travail et l'intérêt orthophonique de ce dernier sera évoqué.

## 2 Contexte théorique, buts et hypothèses

# 1. Qu'est-ce qu'un test ?

## 1.1. Définition

Les premiers tests ont été développés à la fin du XIXème siècle. En France, la volonté d'orienter les enfants ne pouvant suivre un enseignement général vers un enseignement spécialisé a engendré le développement de tests. Poursuivant cet objectif, A. Binet et T. Simon ont proposé la première échelle métrique de l'intelligence en 1905 (Brin et al., 2004).

Selon Pichot (1954, p.5), un « test mental » est une « situation expérimentale standardisée servant de stimulus à un comportement. Ce comportement est évalué par une comparaison statistique avec celui d'autres individus placés dans la même situation, permettant ainsi de classer le sujet examiné, soit quantitativement, soit typologiquement ». Brin et al. (2004) précisent qu'un test permet d'évaluer, entre autres, les aptitudes intellectuelles, verbales et sensori-motrices d'un individu.

Il existe différents types de tests. Les tests verbaux sont opposés aux tests non verbaux, qui nécessitent que la personne évaluée manipule du matériel. Ces deux types de tests sont employés en orthophonie.

Il existe également des tests d'efficiences (ou d'intelligence ou d'aptitude) qui évaluent les aspects cognitifs et qui sont opposés aux tests de personnalité (ou tests projectifs). Ces tests sont utilisés dans le domaine de la psychologie.

Brin et al. (2004) ajoutent qu'un test doit, en tant qu'instrument de mesure, posséder les qualités suivantes : la fidélité, la sensibilité, la validité, et l'homogénéité. Cependant, un test ne permet pas à lui seul de poser un diagnostic, d'autres paramètres doivent être pris en compte.

## 1.2. Qualités d'un test

Un test doit donc posséder les qualités suivantes.

### 1.2.1. Fidélité

Selon Brin et al. (2004, p.102), le terme de fidélité est « utilisé en psychométrie pour décrire la constance des résultats obtenus au même test par le même sujet. C'est par conséquent la qualité d'une épreuve psychométrique, qui correspond à la corrélation calculée entre diverses applications successives de l'épreuve aux mêmes

échantillons de sujets ». Un test est donc fidèle si un individu obtient sensiblement le même score à plusieurs passations successives de ce même test.

### **1.2.2. Sensibilité**

Elle est définie par Brin et al. (2004, p.232), comme étant une « qualité métrologique indispensable d'un test (avec la fidélité et la validité) ; elle concerne la finesse discriminative du test. Un test est plus ou moins sensible selon qu'il permet plus ou moins de catégories pour le classement des sujets et leur différenciation ».

Un test est donc sensible lorsqu'il permet une discrimination suffisamment importante entre les scores pour déterminer si un score est pathologique ou non.

Si un test n'est pas assez sensible on peut voir apparaître deux effets. Un effet plafond si le test est trop facile et que la plupart des sujets ont un score élevé. Un effet plancher si le test est trop difficile et que la majeure partie des sujets obtiennent des scores faibles. Dans ces deux cas le test ne permet pas de distinguer les scores pathologiques des scores non pathologiques (Bernier et Pietrulewicz, 1997).

### **1.2.3. Validité**

C'est une « qualité métrologique indispensable d'un test (avec la fidélité et la sensibilité) selon laquelle un test mesure bien ce qu'il est censé mesurer, en renvoyant au modèle théorique sous-jacent à celui-ci. La validité correspond aux liaisons qui existent entre les résultats au test pour un individu et d'autres faits, objectivement observables, concernant cet individu. Elle se mesure par un coefficient de corrélation » (Brin et al., 2004, p.274).

Pour être valide, un test doit donc être construit à partir d'un modèle théorique.

Il existe deux types de validité en fonction de l'objectif du test.

Si le test a pour but de diagnostiquer une pathologie, on parle de validité diagnostique. Dans ce cas, le test doit permettre d'identifier les troubles et de préciser leur nature. Pour valider un test, il faut alors comparer les résultats à ce test aux résultats obtenus à un autre test, déjà validé, qui a permis de poser un diagnostic. Le test que nous créons aura une visée diagnostique.

Si le test a pour but de dépister une pathologie, on parle de validité prédictive. Le test sera alors valide si des faits survenant après sa passation confirment les résultats obtenus (Bernier et Pietrulewicz, 1997).

#### **1.2.4. Homogénéité**

Un test est homogène lorsqu'il ne mesure qu'une seule variable à la fois (Brin et al., 2004).

Après avoir expliqué ce qu'est un test, nous définirons l'écriture et les notions qui lui sont liées.

## 2. Qu'est-ce que l'écriture ?

### 2.1. Définition de l'écriture

Gineste et Le Ny (2005, p.150) définissent l'écriture comme étant « l'ensemble des signes graphiques représentant la langue parlée ».

Brin et al. (2004) précisent que l'écriture représente aussi la pensée et que les caractères graphiques utilisés sont différents d'une communauté linguistique à l'autre.

Il existe différents types d'écriture. Les systèmes pictographiques et idéographiques dans lesquels le langage est représenté par le biais de signes ou de dessins qui n'ont pas de lien avec la forme linguistique des énoncés. Il existe aussi les écritures syllabiques et alphabétiques, plus économes, qui notent les sons en utilisant un alphabet et font donc référence à la forme linguistique des messages.

Beaucoup d'individus considèrent que le graphisme et l'orthographe font partie de l'écriture. « En rééducation orthophonique, en France, les troubles de l'écriture sont bien différenciés en : troubles du graphisme (dysgraphie) et troubles de l'orthographe (dysorthographe), alors que dans les pays anglophones un même terme « dysgraphia » recouvre ces deux notions et les lie » (Brin et al., 2004, p.86).

Dans ce mémoire nous ferons la distinction entre la dysorthographe et la dysgraphie.

### 2.2. Définition de l'orthographe

D'après Fayol et Jaffré (1999, p.143), l'orthographe est la « manière dont s'écrivent les mots dans une société donnée », elle intervient à la fois en lecture et en production. En lecture, elle permet la reconnaissance des mots et évite la confusion entre homophones. Selon Ehri (1997, cité par Fayol et Jaffré 1999, p.143), en production, « elle renvoie à la nécessité pour celui qui rédige de retrouver une à une et dans l'ordre toutes les lettres qui constituent le mot ».

Pour Brin et al. (2004), il existe deux types d'orthographe : l'orthographe d'usage, qui est fixe pour chaque mot, et l'orthographe grammaticale, qui varie selon la fonction des mots dans la phrase. L'orthographe est un code graphique qui se compose de graphèmes qui correspondent aux phonèmes<sup>1</sup>. Lorsque l'enfant est en

---

1 Un phonème est la plus petite unité de son d'une langue.



début d'acquisition du langage écrit, il écrit des mots par la stricte application de correspondances phonème-graphème, on parle alors d'orthographe phonétique.

En général, on considère que l'orthographe française est complexe. En effet, plusieurs graphèmes peuvent correspondre à un même phonème (ex. : [o] peut s'écrire : « o, ô, au, eau », selon les mots) et un même graphème peut se prononcer de différentes manières (ex. : « eu » peut être oralisé [y], [ə] ou [Ø]). Dans d'autres langues, comme l'espagnol ou l'italien, l'orthographe est plus « transparente » parce qu'à un phonème correspond un seul graphème. L'orthographe française est d'autant plus complexe qu'elle permet de mettre en évidence des différences morphologiques et syntaxiques inaudibles (ex. : de jolies fleurs, j'aimerai / j'aimerais). Tous ces facteurs contribuent à accroître les difficultés à acquérir l'orthographe des enfants qui présentent une dyslexie-dysorthographe.

Notre recherche portera uniquement sur l'orthographe d'usage, également appelée orthographe lexicale.

### **2.2.1. Notion de consistance orthographique**

Selon Bonin et al. (2008, p. 521), « la consistance orthographique renvoie à la stabilité des correspondances qui existent entre deux ensembles de codes : les codes orthographiques et les codes phonologiques ».

D'après Lété (2008), cité par Herbet et Wagenaar (2013, p.3) « La consistance du système orthographique d'une langue renvoie au degré d'incertitude rencontré soit à l'écriture d'une association phonème-graphème, soit à la lecture d'une association graphème-phonème ». Donc, plus le degré d'incertitude est grand plus la langue est inconsistante et vice-versa. Une langue consistante correspondrait alors à une langue « transparente ».

Le français est considéré comme une langue inconsistante. En effet, d'après Ziegler et al. (1996), cités par Fayol et al. (2008, p.48), « l'application correcte de correspondances phonèmes-graphèmes ne permettrait l'écriture correcte que de la moitié des mots ».

Selon Fayol et al. (2005), en français, de nombreux mots peuvent être lus par assemblage car les correspondances graphèmes phonèmes sont relativement régulières. La production orthographique est quant à elle beaucoup plus difficile. D'après Fayol et Jaffré (1997), cités par Fayol et al. (2005, p.50), cela est en partie dû au fait que « le système d'écriture français est beaucoup plus inconsistant quand

on passe du langage oral au langage écrit que lorsqu'on passe du langage écrit au langage oral ». Certains mots ne peuvent être lus que d'une seule façon mais pourraient être orthographiés de plusieurs manières. En effet, pour beaucoup de phonèmes plusieurs graphies sont possibles. De plus, on rencontre de nombreuses lettres muettes en français.

Kreiner (1996), cité par Bonin et al. (2008, p.520), préfère parler de polygraphie que d'inconsistance, il la définit comme « le fait pour un mot d'avoir potentiellement plusieurs orthographes possibles au sein d'un système orthographique ».

Dans notre test, nous ferons la distinction entre les mots à caractère polygraphique et les mots irréguliers. Seront nommés « mots à caractère polygraphique » les mots pour lesquels plusieurs graphies sont possibles (c'est-à-dire les mots comportant un phonème pouvant correspondre à plusieurs graphèmes) mais dont l'orthographe respecte la phonologie du mot (ex. : bureau). Nous considérerons comme irréguliers, les mots dont l'orthographe ne correspond pas à la phonologie (ex. : femme) ou qui comportent des lettres muettes (ex. : thé).

## **2.3. Graphèmes et graphies**

### **2.3.1. Graphème**

D'après Brin et al. (2004, p.110) un graphème est une « unité graphique minimale, entrant dans la composition d'un système d'écriture ».

Gineste et Le Ny (2005), précisent qu'un graphème est un signe écrit correspondant aux lettres dans une écriture alphabétique et à un phonème dans une langue alphabétique.

Brin et al. (2004) définissent deux types de graphèmes : les graphèmes simples qui sont composés d'une lettre (a, p, t...) et les graphèmes complexes qui sont constitués de plusieurs lettres (ai, oin, an, ch, in...).

### **2.3.2. Graphie**

Selon Brin et al. (2004, p.110), une graphie est un « mode ou élément de représentation de la parole par l'écriture ». C'est-à-dire que toute manière de représenter, à l'écrit, un mot ou un énoncé oral est nommée graphie. Le terme « graphie » est souvent employé pour désigner l'orthographe d'un mot.

Dans notre mémoire le terme de graphie sera employé au sens d'orthographe.

### **2.3.3. Graphème dominant**

C'est un graphème que l'on retrouve plus fréquemment à l'écrit qu'un autre graphème qui lui correspond et qui est dit minoritaire. Par exemple, « le graphème « c » est plus fréquent que « qu » devant « a » et « o » en français écrit » (Brin et al., 2004, p.110). « c » est donc un graphème dominant devant « a » et « o ».

### **2.3.4. Graphème minoritaire**

Un graphème minoritaire est retrouvé moins fréquemment à l'écrit que le graphème dominant qui lui correspond. Par exemple, « le graphème « c » écrit devant « i » et « e », en français, est plus rare que « s » » (Brin et al., 2004, p.110).

## **2.4. Les différents types de mots**

### **2.4.1. Mot régulier**

D'après Brin et al. (2004, p.160) un mot régulier est un « mot écrit dont l'identification ou la lecture est réalisable par la stricte application des règles de correspondances graphèmes-phonèmes ».

Si nous définissons un mot régulier du point de vue de la transcription, alors ce serait un mot que l'on pourrait orthographier en utilisant uniquement des règles de correspondances phonèmes-graphèmes. Ces mots peuvent donc être lus ou écrits sans erreur en utilisant la voie d'assemblage.

Pour Cortese et Simpson (2000), cités par Bonin et al. (2008, p.522), en production orthographique, « un mot régulier est un mot dont les correspondances entre les phonèmes et les graphèmes sont les plus fréquentes ».

### **2.4.2. Mot irrégulier**

Un mot irrégulier est un « mot écrit dont la structure orthographique ne permet pas la lecture ou l'identification par l'utilisation de règles de correspondances graphèmes-phonèmes, car il comporte une zone d'irrégularité devant être connue et maîtrisée par le lecteur, et stockée dans son lexique interne » (Brin et al., 2004, p.160). Ce sont par exemple des mots comme : « femme », « monsieur ». De même, nous ne pouvons pas orthographier ces mots en utilisant uniquement des règles de correspondances phonèmes-graphèmes. Pour écrire, comme pour lire ces mots, nous passons donc par la voie d'adressage.

Pour Cortese et Simpson (2000), cités par Bonin et al. (2008, p.523), « un mot est irrégulier lorsqu'il possède une ou plusieurs correspondances rares ».

### **2.4.3. Mot complexe**

Un mot complexe est un « mot écrit dont la structure orthographique comporte des graphèmes complexes<sup>2</sup> : « gn », « ill », « ain », « oin »...»(Brin et al., 2004, p.160).

### **2.4.4. Mot simple**

Un mot simple est un « mot écrit dont la structure orthographique ne comporte pas de graphèmes complexes »(Brin et al., 2004, p.160).

### **2.4.5. Mot fréquent**

Brin et al. (2004, p.160) définissent comme fréquent, un « mot apparaissant avec une fréquence élevée dans la langue écrite, susceptible d'être plus facilement identifié (ou orthographié) qu'un mot rare ».

La fréquence d'un mot doit être relativisée en fonction de l'âge et du niveau scolaire de l'enfant (Fayol et al., 2008).

### **2.4.6. Mot rare**

Au contraire, un mot rare est un « mot dont la fréquence d'apparition dans la langue écrite est peu élevée, et qui sera peut-être moins facilement identifié (ou orthographié) qu'un mot fréquent » (Brin et al., 2004, p.160).

---

2 cf. définition du mot « graphème »

### **3. Orthographe**

#### **3.1. Modèle à deux voies responsable de la production orthographique**

Selon le modèle théorique à deux voies, il existerait deux procédures responsables de la production orthographique. D'après Bellone (2003), ce modèle a été décrit à partir de l'étude de deux cas de patients cérébrolésés. L'un a été étudié par Beauvois et Desrouesné et l'autre par Shallice, en 1981. On a relevé une double dissociation chez ces deux patients. L'un présentait ce que l'on nomme actuellement une dysorthographe de surface ou lexicale. Il n'avait pas de difficultés pour transcrire les logatomes<sup>3</sup> mais commettait beaucoup d'erreurs en dictée de mots (leur orthographe était toutefois phonologiquement plausible la plupart du temps). L'autre présentait une dysorthographe phonologique. Il n'avait pas de difficultés pour transcrire les mots mais en avait pour écrire les logatomes (leur transcription n'avait aucun rapport avec la phonologie des logatomes proposés).

Selon Bellone (2003, p.101) « cette double dissociation a permis la mise en évidence, comme pour la lecture, de l'existence de deux voies responsables de la production orthographique : une procédure d'assemblage et une procédure d'adressage » (cf. modèle : annexe 1, p.A3)

##### **3.1.1. Voie d'assemblage**

Selon Fayol et al. (2008, p.48), cette procédure consiste à « générer une orthographe en appliquant des correspondances phonèmes-graphèmes ». Elle est en général enseignée explicitement au début de l'apprentissage de la lecture et de l'orthographe.

Bellone (2003), en s'appuyant sur le modèle d' « architecture cognitive minimale des processus orthographiques » (cf. ci-dessus), explique que cette procédure permet d'orthographier les logatomes et les mots non familiers. En effet, des mécanismes de conversion sont activés successivement et les stimuli sont stockés temporairement dans une mémoire tampon phonologique pendant que les opérations de conversion phonème-graphème s'effectuent pour aboutir à la

---

3 Un logatome est une suite de sons correspondant aux règles phonologiques d'une langue mais sans signification propre.

production écrite. Les dysorthographies phonologiques résulteraient d'une atteinte de cette voie.

### **3.1.2. Voie d'adressage**

Selon Fayol et al. (2008, p.48), cette procédure « consiste à récupérer l'orthographe des mots connus dans un lexique orthographique ».

Pour Bellone (2003, p.101), cette procédure « permet d'écrire les mots familiers après activation du système sémantique et recours aux données issues des lexiques internes du sujet ». Une atteinte de cette voie engendrerait une dysorthographie de surface.

Il est important de savoir que les hypothèses qui concernent le fonctionnement de la voie d'adressage et qui ne font pas passer les mots par le système sémantique varient selon les auteurs. Pour certains, on passe directement du lexique phonologique d'entrée au lexique orthographique de sortie. Pour d'autres, on passerait par le lexique phonologique de sortie avant d'arriver au lexique orthographique de sortie (cf. annexe 1).

#### **3.1.2.1. Notion de lexique mental (ou lexique interne)**

D'après Guarrigues (1992, p.93), le lexique interne est « constitué de l'ensemble des énoncés écrits et oraux auxquels nous avons été exposés (depuis, ou avant même notre naissance), en rapport avec l'ensemble des situations dans lesquelles ils se sont « produits » ». Selon elle, le lexique interne se constitue et évolue tout au long de notre vie. Il n'atteint jamais ses limites et se modifie perpétuellement en fonction des énoncés lus, entendus ou produits.

Brin et al. (2004, p.141-142) définissent le lexique mental comme « l'ensemble des représentations abstraites en mémoire ou l'ensemble des représentations lexicales : informations orthographiques (écriture), phonologiques (prononciation) et/ou sémantiques (sens) que le lecteur possède à propos des mots de sa langue. C'est l'accès à ce lexique mental qui est sollicité lors de l'identification des mots écrits par la voie d'adressage » ainsi que lors de l'écriture de mots appartenant au lexique ou bien de mots irréguliers.

Gineste et Le Ny (2005, p.10) précisent que malgré les variations de prononciation ou d'écriture interindividuelles, un sujet peut reconnaître ce qu'il entend ou lit grâce à la flexibilité de ses représentations phonologiques et orthographiques. Selon ces auteurs, le lexique orthographique, que nous souhaitons évaluer, est une sous-composante du lexique mental qui comprend les « représentations des formes des mots écrits ».

### **3.1.3. Voie d'assemblage / voie d'adressage**

Des auteurs ont émis l'hypothèse que les deux procédures décrites précédemment (assemblage et adressage) sont activées en parallèle afin de traiter tout stimulus. Donc, lorsque l'on dicte un mot à un individu, cela active « une représentation en imagerie mentale dans le système sémantique » ainsi que les possibilités de correspondance phonème-graphème.

Si le système sémantique d'un individu ne fonctionnait pas car le mot dicté lui était inconnu, il utiliserait alors la voie d'assemblage et les correspondances phonème-graphème. Dans ce cas, il pourrait faire des erreurs de régularisation (« eau » devient « o ») ou confondre des homophones. (Bellone, 2003, p.101)

## **3.2. Acquisition de l'orthographe**

Nous évoquerons d'abord quelques modèles qui présentent le développement général de l'orthographe. Ensuite, nous nous intéresserons aux modèles qui rendent compte du développement du lexique orthographique.

### **3.2.1. Les modèles développementaux**

#### **3.2.1.1. Stades de Frith**

Frith (1985), citée par Bosse et al. (1999) a proposé un modèle d'acquisition de l'écriture qui décrit trois stades successifs.

Lors du premier stade, logographique, l'enfant commencerait à « dessiner » des mots familiers, mais sans avoir de notions alphabétiques et sans percevoir que les mots écrits sont composés d'une suite de lettres.

Au cours du deuxième stade, alphabétique, l'enfant prendrait conscience de l'existence des phonèmes (unités orales de la langue) et des graphèmes (unités écrites de la langue) et de leur relation à travers les correspondances phonème-

graphème. Grâce à ces connaissances, l'enfant pourrait orthographier les mots réguliers mais commettrait des erreurs pour les mots irréguliers ou inconsistants. Cette stratégie peut s'apparenter à la procédure d'assemblage du modèle à deux voies d'écriture experte précité.

Lorsqu'il atteint le troisième stade, orthographique, l'enfant prend en compte des unités plus grandes que le phonème, c'est-à-dire des mots entiers ou des morphèmes<sup>4</sup>. L'orthographe des mots connus serait stockée en mémoire à long terme. Ce stade correspondrait à la procédure d'adressage du modèle à deux voies d'écriture experte.

Frith considérait que l'ordre de succession des stades était strict et que deux stades ne pouvaient pas coexister.

Toutefois, pour Alegria et Mousty (1996), cités par Bosse et al. (1999, p.62), « cette séquentialité stricte ne rendrait pas compte de la complexité des processus d'acquisition. Ils font l'hypothèse que les procédures alphabétiques et orthographiques coexisteraient précocement : ces deux stratégies se développeraient donc en relative simultanéité plutôt que de manière strictement successive ».

### **3.2.1.2. Modèle à double fondation de Seymour**

Seymour (1990, 1994), cité par Bonnet et al. (1998), a également remis en question la succession stricte des stades. Selon lui, les procédures logographique et alphabétique peuvent coexister.

Seymour (1994, 1996), cité par Herbet et Wagenaar (2013, p.12), postule, en effet, « l'émergence simultanée des différents processus d'identification des mots : les stratégies logographique (traitement global) et alphabétique (traitement analytique) se développent en parallèle pendant les étapes précoces de l'acquisition et participent conjointement à l'élaboration du lexique orthographique. Le système orthographique mature est ainsi issu de la fusion des deux processus antérieurs ».

Cependant, ce modèle ne permet pas de comprendre quels mécanismes cognitifs permettent de passer des « connaissances logographiques et alphabétiques à l'encodage de connaissances orthographiques » (Bosse et al., 2012, p.273).

---

4 Un morphème est la plus petite unité significative que l'on ne peut décomposer en unités porteuses de sens plus petites. C'est le constituant du mot. Gineste et Le Ny (2005, p.153)



### **3.2.2. Développement du lexique orthographique**

#### **3.2.2.1. Définition du lexique orthographique**

D'après Estienne (2002), le lexique orthographique est une composante de la mémoire à long terme contenant toutes les représentations orthographiques des mots qu'un individu connaît. C'est ce lexique orthographique qui permet aux individus d'écrire en utilisant la voie d'adressage. Comme décrit précédemment, il fait partie du lexique mental.

D'après Bryant et al. (1997) et Fayol et al. (2002), cités par par Bosse et al. (2012, p.274), son « apprentissage peut être considéré selon deux versants : un versant implicite et un versant explicite ».

#### **3.2.2.2. Versant implicite de l'apprentissage**

La plupart du temps les représentations orthographiques seraient apprises implicitement, sans en avoir conscience, en situation de lecture. (Bosse et al., 2012)

#### ***Mécanisme d'auto-apprentissage (self-teaching) de Share***

D'après Share (1995), cité par Fayol et al. (2008, p.48), l'apprentissage de l'orthographe s'effectuerait le plus souvent « implicitement, de manière incidente, par un mécanisme de self-teaching ». La pratique du déchiffrage, l'utilisation de correspondances graphèmes-phonèmes, « conduirait à la fois à la production d'une forme orale susceptible d'être mise en relation avec le lexique verbal déjà connu et à la mémorisation de la forme orthographique correspondante ». Share a mené des études en hébreu auprès de jeunes lecteurs pour arriver à ces conclusions.

Des études ultérieures de Cunningham (2006), Cunningham et al. (2002) et Angell et al. (2007), citées par Fayol et al. (2008, p.49), menées en anglais (langue beaucoup plus inconsistante que l'hébreu), « ont confirmé l'importance du recodage phonologique, notamment chez les plus jeunes ». Cependant, les corrélations observées, si elles restent significatives, sont plus modestes qu'en hébreu, cela suggère donc que « la phonologie ne suffit pas à expliquer l'apprentissage de la forme orthographique des mots » dans une langue inconsistante. D'après Angell et al. (2007), cités par Fayol et al. (2008, p.49), « d'autres facteurs, notamment les

connaissances infralexicales<sup>5</sup> seraient impliquées dans l'apprentissage orthographique ».

Share (1995), cité par Bosse et al. (2012), envisage un second facteur, après les capacités de décodage, qui pourrait faire varier les capacités à acquérir des connaissances orthographiques : le traitement visuo-orthographique. Share (2008), cité par Bosse et al. (2012), a montré que celui-ci joue un rôle plus important que les capacités de décodage dans l'acquisition de l'orthographe quand la langue écrite est inconsistante et donc lorsque l'orthographe est complexe. Il a observé l'inverse dans une langue transparente.

Selon Bosse et al. (2012), le facteur visuo-orthographique permettrait de traiter simultanément toutes les lettres d'un mot écrit, traitement simultané dont dépendrait en partie la mémorisation de l'orthographe lexicale. Des études de Bosse et al. (2007, 2010) et Chaves et al. (2012), citées par Bosse et al. (2012, p.278), ont effectivement montré que « lorsqu'un mot est lu dans une condition où l'ensemble de ses lettres n'est jamais visible simultanément, son orthographe est moins bien mémorisée que s'il est lu dans une condition où le traitement visuel simultané est possible ».

D'après la théorie de l'attention visuelle (Bundesen, 1990, 1998, cité par Bosse et al., 2012, p.278), la capacité à traiter visuellement toutes les lettres d'un mot en même temps dépend des paramètres suivants : « la vitesse de traitement visuel d'une lettre isolée, la capacité de stockage de la mémoire visuelle à court terme et la répartition de l'attention visuelle sur les différentes lettres ».

Une étude de Bosse et Valdois (2009), citée par Bosse et al. (2012, p.278), a montré que « chez l'enfant, la capacité de traitement visuel simultané d'un ensemble de lettres se développe progressivement de la première à la cinquième année et se corrèle significativement, et à tous les niveaux scolaires, avec la lecture des mots irréguliers, la vitesse de lecture et les connaissances lexicales orthographiques évaluées par des dictées de mots inconsistants ou irréguliers ».

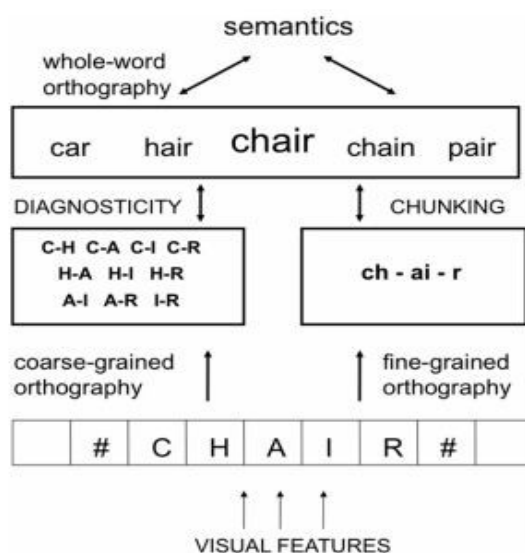
D'après Bosse et al. (2012), toutes les études s'accordent à dire qu'il est possible d'acquérir l'orthographe par la lecture dès le CE1. Il n'y a toutefois pas de consensus en ce qui concerne l'auto-apprentissage de l'orthographe chez les élèves de CP, certaines études le mettant en évidence et d'autres non.

---

5 D'après Fayol et al. (2008), les connaissances infralexicales sont les connaissances que l'on possède sur les régularités d'un système orthographique. Par exemple, le fait de savoir qu'on ne double pas les consonnes en début de mot et la sensibilité à la fréquence de doublement des consonnes, constituent des connaissances infralexicales.

### Hypothèses de Grainger et Ziegler

Grainger et Ziegler (2011), cités par Bosse et al. (2012, p.272) dans un article cherchant à montrer le rôle de la lecture dans l'apprentissage de l'orthographe lexicale, ont émis des hypothèses d'apprentissage de l'orthographe lexicale liées aux modèles à deux voies. Dans le modèle à deux voies de lecture, on passe d'abord par une étape de codage des lettres et ensuite on accède au lexique orthographique. Selon Grainger et Ziegler, il y aurait « un niveau intermédiaire de codage d'unités sous-lexicales, constitué de deux modules », qui interviendrait avant l'accès au lexique orthographique (cf. Illustration 1). Ce niveau intermédiaire permettrait d'expliquer comment le lexique orthographique peut se constituer en lisant. Un premier « module coderait tous les bigrammes ouverts<sup>6</sup> et permettrait la constitution du lexique orthographique et l'accès direct à la sémantique du mot ». Ce module se situerait sur la voie d'adressage. « L'autre module coderait spécifiquement les groupes de lettres adjacentes fréquents, comme les graphèmes ou les affixes (ex. : pour le mot « jour » : j-ou-r) et serait plus spécifiquement impliqué dans l'application des correspondances graphèmes-phonèmes et l'accès à la sémantique via les représentations phonologiques et morphologiques ». Ce module se situerait sur la voie d'assemblage.



*Illustration 1: A dual-route approach to orthographic processing, Grainger et Ziegler (2011, p.3)*

6 D'après le modèle de Grainger et Van Heuven (2003), cité par Ferrand et Spinelli (2005), les bigrammes ouverts sont tous les groupes de deux lettres qui peuvent être activés lors de la lecture d'un mot, dans une étape précédant l'activation des représentations orthographiques lexicales. Par exemple, pour le mot « jour », les bigrammes ouverts sont : jo-ju-jr-ou-or-ur.

La mise en place de ces deux modules, qui dépend de la capacité du sujet à traiter toutes les lettres d'un mot en même temps, serait donc nécessaire à l'apprentissage de l'orthographe lexicale. En effet, tant que le sujet traite séquentiellement les lettres du mot, il ne peut apprendre que les correspondances graphèmes-phonèmes simples et accède alors à la forme phonologique du mot par assemblage. Pour pouvoir coder les bigrammes ouverts et les unités orthographiques lexicales qui leur sont associées, et ainsi pour accéder à la voie d'adressage, il est nécessaire que toutes les lettres soient traitées simultanément.

Adelman et al. (2010), cités par Bosse et al. (2012) ont d'ailleurs montré que chez le lecteur expert, les lettres des mots lus sont traitées simultanément et non de façon séquentielle. Seul un traitement simultané de l'ensemble des lettres pourrait donc activer la représentation d'un mot.

### **3.2.2.3. Versant explicite de l'apprentissage**

Bien que la plupart des mots constituant le lexique orthographique soient acquis implicitement, l'orthographe est également enseignée explicitement, à l'école notamment. D'après Bryant et al. (1997), cités par par Bosse et al. (2012, p.274), le versant explicite de l'apprentissage « relève d'un enseignement systématique et se décline en trois étapes » :

- une étape « déclarative » où l'on décrit explicitement à l'enfant ce qu'il doit faire,
- une étape de « transition » où l'enfant consolide ses connaissances déclaratives,
- une étape où les connaissances déclaratives deviennent automatiques et inconscientes.

### ***Apport de la métacognition***

Brown (1978 et 1980) définit la métacognition comme le fait d'avoir conscience de ce que l'on connaît ou de ce que l'on ignore sur un sujet. Selon cet auteur, la métacognition inclut :

- la métacompréhension, c'est-à-dire le fait de savoir si l'on a compris ou non.
- L'évaluation de ce que l'on peut déduire à partir de ses connaissances ainsi que l'évaluation du degré de certitude que l'on a de ses connaissances.
- la possibilité que l'on a de prédire ce que l'on connaît.

D'après Doly (2006), le développement des capacités métacognitives des élèves favorise la mémorisation, ainsi que le transfert des connaissances et des compétences et donc l'apprentissage.

En ce qui concerne l'orthographe lexicale, les capacités métacognitives permettent aux enfants de savoir s'ils connaissent l'orthographe du mot qu'ils écrivent ou non. Il nous a semblé intéressant d'évaluer cette conscience des connaissances orthographiques dans notre test. Les enfants auront donc pour consigne de surligner les mots pour lesquels ils ne sont pas sûrs de l'orthographe.

#### **3.2.2.4. Les différents effets observés lors de l'acquisition de l'orthographe**

Les modèles en stades d'acquisition de l'orthographe considéraient que tant que l'enfant n'avait pas atteint le stade orthographique, donc tant qu'il était au stade alphabétique, il ne pouvait établir de lexique orthographique. L'existence d'un effet de régularité et l'absence d'effet de lexicalité chez des élèves de CP, ont souvent été interprétées en ce sens. Cependant, les études de certains effets, notamment des effets de fréquence et de morphologie dérivationnelle, ont montré que les enfants utilisent précocement (dès le CP) des connaissances orthographiques lexicales. (Fayol et al., 2005).

##### ***Effet de régularité***

On observe un effet de régularité lorsque « les mots réguliers sont mieux orthographiés ou lus que les mots irréguliers ». Cet effet s'observe chez des élèves de CP et révèle un usage privilégié de la procédure d'assemblage (Fayol et al., 2005, p.52).

##### ***Effet de lexicalité***

On observe un effet de lexicalité lorsque les mots réguliers sont mieux orthographiés que les pseudo-mots<sup>7</sup>. Cet effet est absent chez les élèves de CP, ce qui met en évidence, là encore, un usage privilégié de la procédure d'assemblage. (Fayol et al., 2005).

##### ***Effet de fréquence***

Cet effet se manifeste lorsque « les mots fréquents sont mieux et plus rapidement écrits que les mots rares » (INSERM, 2007, p.85)

---

<sup>7</sup> Les pseudo-mots sont des « séquences de lettres ou de phonèmes, construites à partir de segments caractéristiques et habituels d'une langue donnée mais qui n'ont aucune signification ». Gineste et Le Ny (2005, p.154)

Cet effet ayant été observé chez des élèves de CP, Fayol et al. (2005) en concluent que les enfants utiliseraient précocement une procédure orthographique. En effet, une étude de Martinet et al. (2004), citée par Fayol et al. (2005, p.53), a montré que des enfants de CP orthographiaient mieux des mots irréguliers fréquents que des mots irréguliers moins fréquents. Ces mots ont été dictés au bout de trois mois (janvier) et de neuf mois (juin) d'apprentissage. Un effet de fréquence a également été relevé en analysant l'écriture des graphèmes irréguliers cible sans tenir compte du mot irrégulier entier. « Les enfants établissent donc très précocement des traces orthographiques des mots auxquels ils sont exposés. » A travers notre étude, nous chercherons à juger de la qualité de cette acquisition.

### ***Effet de la morphologie dérivationnelle***

Peereman et Lété (2012) ont montré que les mots sont mieux orthographiés lorsqu'ils peuvent être analysés morphologiquement que lorsqu'ils ne le peuvent pas. En effet, les mots possédant une lettre muette finale qui est sonorisée dans un mot dérivé sont mieux orthographiés que les mots pour lesquels la lettre muette finale n'a pas de fonction morphologique et n'est donc pas sonorisée dans un autre mot. Cet effet a été montré chez des élèves du CP au CM2. Les auteurs ont noté que les indices morphologiques améliorent plus la performance quand les mots sont fréquents que quand ils sont rares.

Dans notre épreuve nous sélectionnerons des mots irréguliers (lettre muette à la fin du mot) pour lesquels une dérivation permettant de sonoriser la lettre muette est possible et des mots irréguliers (lettre muette à la fin du mot) sans dérivation possible permettant de sonoriser la lettre muette. Nous comparerons les résultats pour voir si nous observons bien cet effet de la morphologie dérivationnelle.

### ***Effet de voisinage orthographique***

Cet effet est assez proche du précédent. D'après Laxon et al. (1988), cités par Fayol et Jaffré (1999, p.161), les voisins orthographiques d'un mot sont « tous les mots de même longueur qui lui sont identiques à une lettre près (par exemple, « car » a pour voisins orthographiques : bar, par, cor, cas) ». Ils ont observé un effet de voisinage orthographique dès le CE1, c'est-à-dire que les « mots et non-mots ayant de nombreux voisins étaient mieux orthographiés que ceux n'ayant pas de

voisins ». Cet effet signe également « l'intervention probable d'un lexique orthographique ».

### ***Effet de consistance orthographique***

D'après Bonin et al. (2008, p.524) un effet de consistance est observé lorsque « la performance en production orthographique (évaluée en termes de vitesse et de précision) est moindre pour des mots inconsistants que pour des mots consistants ». Les mots consistants étant les mots que l'on peut écrire par la simple application de correspondances phonème-graphème et les mots inconsistants, les mots qui pourraient être orthographiés de plusieurs manières ou qui sont irréguliers. Alegria et Mousty (1999) ont mis cet effet en évidence chez des enfants belges francophones de 2ème, 3ème et 5ème année de primaire.

### ***Effet de complexité***

On parle d'effet de complexité lorsque les mots simples, qui ont des relations phonème-graphème terme à terme, sont écrits plus facilement que les mots complexes, qui comportent des graphèmes complexes, des irrégularités ou des graphèmes à caractère polygraphique. Cet effet serait observé tout au long du CP (Sprenger-Charolles, 1992).

#### **3.2.2.5. Enrichissement progressif du lexique orthographique**

D'après une étude longitudinale menée par Foulin (2003), citée par Fayol et al. (2005, p.57), auprès d'enfants de CE2 et de CM2, le lexique orthographique s'enrichirait progressivement. Il a dicté quarante mots aux enfants, deux fois successivement à dix semaines d'intervalle, sans travail particulier sur ces mots entre les deux sessions. Ces mots comportaient tous un graphème « opaque » (par exemple, -oo dans alcool), ce qui a permis de « mettre en évidence un accroissement longitudinal quantitatif et/ou qualitatif du lexique, soit par la formation de nouvelles représentations, soit par l'enrichissement de représentations déjà stockées ». En effet, les productions orthographiques des élèves se rapprochaient de plus en plus des mots cibles (par exemple, « éléfan » devenait « éléfant » puis « éléphant »).

## 4. Qu'est-ce que la dyslexie-dysorthographe ?

Certains enfants présentent des difficultés majeures dans l'acquisition du langage écrit. A travers notre test nous souhaitons évaluer l'orthographe et non la lecture. Cependant, comme la dysorthographe se dissocie rarement d'une dyslexie, nous définirons rapidement cette notion.

### 4.1. La dyslexie-dysorthographe : définitions

L'American Psychiatric Association (APA) (2004, p.53) classe la dyslexie-dysorthographe dans les troubles des apprentissages, elle parle de « trouble de la lecture » et de « trouble de l'expression écrite ».

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) (1994, p.132-133), quant à elle, définit les « troubles spécifiques du développement des acquisitions scolaires » parmi lesquels elle distingue les « troubles spécifiques de la lecture et de l'orthographe ».

Ces deux classifications considèrent que l'on peut poser un diagnostic de trouble de la lecture (dyslexie) et/ou de trouble de l'orthographe (dysorthographe) lorsque plusieurs critères sont réunis.

D'abord, le sujet doit obtenir, à une épreuve standardisée mesurant l'exactitude et la compréhension de la lecture et/ou les capacités orthographiques, un score nettement en dessous du niveau escompté (au moins deux écarts-types en dessous du niveau attendu selon l'OMS), compte tenu de son âge chronologique, de son niveau intellectuel (QI) et qu'il bénéficie d'un enseignement approprié à son âge.

Ensuite, le trouble doit interférer de façon significative avec les performances scolaires ou avec les activités de la vie courante qui font appel à la lecture et/ou à l'orthographe.

Enfin, le trouble ne résulte ni d'un déficit sensoriel ni d'une déficience intellectuelle (un QI inférieur à 70 est d'ailleurs le critère d'exclusion le plus fréquemment utilisé).

En ce qui concerne les troubles spécifiques de l'orthographe, l'OMS (1994, p.134) précise que « les notes obtenues à des épreuves d'exactitude et de compréhension de la lecture, ainsi que de calcul, se situent dans les limites de la normale (plus ou moins deux écarts-types par rapport à la moyenne) ». De plus, les difficultés en orthographe apparaissent dès le début de son apprentissage.



## **4.2. La dyslexie : classification**

Boder (1973) a distingué plusieurs types de dyslexies en fonction de la voie de lecture atteinte.

### **4.2.1. La dyslexie phonologique ou dysphonétique**

Elle se caractérise par une atteinte de la voie d'assemblage, le traitement phonologique étant déficient à cause d'un dysfonctionnement du canal auditivo-verbal.

Elle engendre des difficultés à lire les logatomes et les mots nouveaux, ainsi qu'une lecture lente et laborieuse, l'enfant ne maîtrisant pas les règles de correspondance graphème-phonème.

La voie d'adressage est relativement préservée, ce qui rend possible la lecture de mots connus, stockés dans le lexique mental. L'enfant fait de nombreuses paralexies qui engendrent des contresens.

### **4.2.2. La dyslexie de surface ou dyséidétique**

Elle se caractérise par une atteinte de la voie d'adressage due à une déficience du canal visuel, notamment de la mémoire visuelle, qui empêche le lexique mental de se constituer (Crunelle, 2008).

Elle engendre des difficultés à lire les mots irréguliers (l'enfant fait des erreurs de régularisation) et empêche l'automatisation de la lecture. L'enfant ne lit donc que par la voie d'assemblage, il lit correctement les mots réguliers mais lentement.

### **4.2.3. La dyslexie mixte**

Dans ce type de dyslexie, les deux voies de lecture, assemblage et adressage, sont atteintes. La dyslexie mixte engendre à la fois des difficultés à convertir les graphèmes en phonèmes et un défaut de constitution du lexique mental. La compréhension écrite est donc extrêmement déficitaire.

D'après Sprenger-Charolles (2005), ce serait le type de dyslexie le plus fréquent.

### **4.2.4. La dyslexie visuo-attentionnelle**

Selon Valdois et al. (1995), cités par Boutin et Quillien-Fauchille (2012), c'est une dyslexie développementale périphérique rare qui se caractérise par des difficultés attentionnelles, une pauvreté du lexique mental et un trouble du balayage oculaire. La prise d'indices est faussée parce que l'enfant ne parvient pas à

sélectionner les informations pertinentes dans un texte. Cela engendre des difficultés de compréhension.

### **4.3. La dysorthographe : classification**

D'après le modèle à double voie de Coltheart (1978), cité par Boutin et Quillien-Fauchille (2012) quatre types de dysorthographe ont été décrits.

#### **4.3.1. La dysorthographe phonologique ou dysphonétique**

Comme la dyslexie phonologique, elle se caractérise par une atteinte de la voie d'assemblage, le traitement phonologique étant déficient à cause d'un dysfonctionnement du canal auditivo-verbal.. L'enfant ne peut effectuer de correspondances phonèmes-graphèmes justes et efficaces, sa capacité de discrimination des sons étant déficitaire.

Elle engendre des difficultés à transcrire les logatomes ainsi que les mots nouveaux.

La voie d'adressage est relativement préservée, ce qui rend possible la transcription de mots présents dans le lexique orthographique. Les capacités visuelles de l'enfant lui permettent de mémoriser la forme globale des mots qu'il rencontre.

#### **4.3.2. La dysorthographe de surface ou dyséidétique**

Elle se caractérise par une atteinte de la voie d'adressage qui empêche l'enfant de se créer un lexique orthographique riche. L'enfant utilise alors la voie d'assemblage et donc les correspondances phonème-graphème pour écrire. Il parvient donc à écrire les mots réguliers et les logatomes.

La dysorthographe de surface entraîne des difficultés de transcription des mots irréguliers. On relève alors des erreurs de régularisation (erreurs phonologiquement plausibles), des erreurs d'usage et des complexifications orthographiques. Des erreurs de copie peuvent également être notées.

Selon Martinet et Valdois (1999), les mêmes difficultés sont constatées en épellation orale qu'en écriture sous dictée. En revanche, aucune difficulté n'a été remarquée dans l'écriture de lettres individuelles ni dans des épreuves métaphonologiques de jugement de rimes.

Notre test cherchera à mesurer les conséquences de ce type de dysorthographe sur le lexique orthographique.

#### **4.3.3. La dysorthographie mixte**

Elle se caractérise par l'atteinte des deux voies.

Les productions écrites peuvent être inintelligibles en raison de correspondances phonème-graphème déficitaires, d'erreurs de segmentation ainsi que d'un défaut de constitution du lexique orthographique entraînant des erreurs d'orthographe d'usage.

#### **4.3.4. La dysorthographie visuo-attentionnelle**

Elle se caractérise par un déficit visuo-attentionnel qui provoque des omissions et inversions de graphèmes, de syllabes voire de mots. Quand il écrit, l'enfant hésite, rature beaucoup et revient souvent en arrière.

## 5. Problématique, objectifs et hypothèses

Partant du constat que l'acquisition du lexique orthographique est progressive, nous souhaitons créer un test d'orthographe permettant de rendre compte de cette progression, c'est-à-dire un test comportant des listes de mots adaptées à chaque niveau scolaire.

Ce test devrait permettre de déterminer des objectifs précis de rééducation. En effet, si l'enfant échoue sur les mots correspondants à sa classe, l'orthophoniste pourra le soumettre aux épreuves des niveaux précédents afin d'évaluer précisément son retard ; il pourra ainsi proposer, en séance, des mots adaptés au niveau réel de l'enfant. De plus, comme nous proposerons plusieurs catégories de mots, cela permettrait au professionnel d'adapter son travail avec le patient en fonction de ses résultats par rapport à la norme dans chaque catégorie.

Notre test comporte quatre catégories de mots. Des mots irréguliers avec dérivation possible permettant de sonoriser la lettre muette finale, des mots irréguliers avec lettre muette finale sans dérivation possible, des mots irréguliers comportant une irrégularité en début ou milieu de mot, des mots à caractère polygraphique. Il est demandé à l'enfant de surligner les mots dont il n'est pas sûr.

### Les objectifs de notre mémoire sont :

- la création d'un test permettant une évaluation précise du lexique orthographique des enfants du CE1 au CM2. Cette évaluation se base sur un choix de mots (irréguliers et à caractère polygraphique) adaptés à chaque niveau scolaire.
- la réalisation d'un prétest de l'épreuve auprès d'enfants tout-venant scolarisés du CE1 au CM2.

### Nous avons retenu les hypothèses suivantes.

1°) Le temps de passation est le même pour chaque classe. Si la longueur du test est adaptée à chaque niveau scolaire, le temps de passation devrait être semblable dans les quatre classes.

2°) Les élèves font plus d'erreurs pour la catégorie des mots irréguliers avec lettre muette à la fin, sans dérivation possible que pour la catégorie des mots irréguliers avec dérivation possible.

3°) Le nombre d'erreurs est plus important pour les mots irréguliers pour lesquels l'irrégularité se situe en début, milieu ou fin de mot sans dérivation possible que pour les mots à caractère polygraphique. En effet, les connaissances infralexicales pourraient intervenir pour ce type de mots.

4°) Plus la classe est élevée, plus le pourcentage de mots faux surlignés est élevé. Cela témoignerait du fait que la conscience de la maîtrise du lexique augmente avec l'âge.

## 2 Sujets, matériel et méthode

## **1. Description de la population témoin**

### **1.1. Population ayant participé à l'étude**

Les sujets sélectionnés sont tous scolarisés à l'école privée Saint-Joseph située à La Tour- du-Pin (38).

Les élèves sont issus de deux classes par niveau (2 classes de CE1, 2 classes de CE2, 2 classes de CM1 et 2 classes de CM2). Donc au total, les enseignants de huit classes ont accepté que leurs élèves participent à l'étude.

Les épreuves ont été proposées à tous les élèves pour lesquels une autorisation parentale a pu être obtenue. Les demandes d'autorisation parentale ont été données aux parents de 12 élèves par niveau scolaire. Chaque enseignant a donc sélectionné six enfants de sa classe. Pour ce faire, nous leur avons demandé :

- d'éliminer, dans un premier temps, les enfants pour lesquels, à leur connaissance, un trouble était diagnostiqué, ainsi que les enfants pour lesquels ils suspectaient un trouble de la lecture ou de l'orthographe.
- de tirer au sort, dans un second temps, les six élèves en respectant la parité fille /garçon.

### **1.2. Critères d'inclusion**

Les critères d'inclusion suivants ont été retenus :

- Scolarisation en CE1, CE2, CM1 ou CM2 ordinaire.
- Pas de trouble connu risquant d'altérer les performances en orthographe.
- Autorisation parentale écrite de participer à l'étude.

### **1.3. Critères d'exclusion**

Les critères d'exclusion suivants ont été retenus :

- Classe à double niveau.
- Redoublement d'une classe.
- Dyslexie-dysorthographe ou autre trouble diagnostiqué pouvant altérer les performances en orthographe.
- Suspicion de trouble de la lecture ou de l'orthographe de la part des enseignants.
- Score au test de l'Alouette ou à la dictée de mots de la BALE mettant en évidence des difficultés en lecture et/ou en orthographe.

## **2. Description des épreuves utilisées**

Deux épreuves ont été utilisées pour vérifier que les enfants sélectionnés ne présentaient pas de difficulté particulière en lecture ou en orthographe susceptible d'influencer leurs résultats : l'Alouette-R et les dictées de mots de la BALE. Les élèves sélectionnés ont donc, dans un premier temps, passé ces deux épreuves.

L'ELexO a été présenté, dans un second temps, aux élèves n'ayant pas été éliminés à cause de leurs résultats à l'Alouette-R ou aux dictées de mots de la BALE.

Nous avons effectué les passations des épreuves au sein de l'école, sur le temps scolaire, les lundis et jeudis du 13 janvier au 27 février 2014.

### **2.1. Alouette-R**

L'Alouette-R est un test d'évaluation de la lecture élaboré par Lefavrais (2005). Il permet de situer l'enfant par rapport à sa tranche d'âge ou par rapport à sa classe en fonction de la vitesse de sa lecture et du nombre d'erreurs qu'il commet (pour plus d'informations : cf annexe 2, p.A4).

Ce test a été proposé aux élèves car, comme déjà évoqué en partie théorique (cf. chap. 4), la dysorthographe se dissocie rarement d'une dyslexie, donc les difficultés en lecture ont une influence sur la qualité de l'orthographe. Par conséquent, il nous semblait pertinent d'évaluer le niveau de lecture afin d'écarter les éventuels mauvais lecteurs. Nous avons choisi ce test parce qu'il permet de mettre en évidence des difficultés de décodage.

Nous avons retenu le critère d'exclusion suivant pour cette épreuve : un âge lexique d'au moins 18 mois inférieur à l'âge réel. En effet, c'est ce critère qui est le plus souvent retenu dans les études cherchant à éliminer les sujets ayant un faible niveau de lecture. C'est par exemple le cas dans une étude de Martinez Perez et al. (2012).

### **2.2. Dictées de mots de la BALE (Batterie Analytique du Langage Ecrit)**

La BALE a été élaborée par JACQUIER-ROUX et al. (2010).

Les dictées de mots de la BALE sont composées de cinq listes de mots : réguliers, complexes, irréguliers, non-mots bisyllabiques et non-mots trisyllabiques (pour plus d'informations : cf. annexe 3, p.A5).



Elles ont été retenues pour écarter des élèves qui pourraient présenter des difficultés en orthographe. Elles ont l'avantage d'être étalonnées pour chaque classe du CE1 au CM2 et de se présenter sous la forme d'une dictée de mots comme notre test. De plus, la passation de ces épreuves est assez rapide.

Nous avons éliminé de notre échantillon :

- Les sujets qui ont obtenu un score inférieur au percentile 10 à la dictée de mots complexes et/ou à la dictée de mots irréguliers ; ces types de mots étant ceux évalués dans notre test, nous avons préféré définir un critère de sélection plus strict que pour les autres catégories de mots évalués dans la BALE. Nous voulions ainsi diminuer le risque de sélectionner des élèves présentant des difficultés dans le domaine du lexique orthographique.
- Les sujets qui ont obtenu un score inférieur au percentile 5 à la dictée de mots réguliers et/ou à la dictée de non-mots (bisyllabique et/ou trisyllabique).

### **2.3. Elaboration d'ELexO : épreuve d'Evaluation du Lexique Orthographique**

Les feuilles de passation sont présentées en annexe 4 p.A6 et A7 pour le CE1, en annexe 5 p.A8 et A9 pour le CE2, en annexe 6 p.A10 et A11 pour le CM1 et en annexe 7 p.A12 et A13 pour le CM2.

#### **2.3.1. Choix des mots**

Les mots de notre test ont été sélectionnés dans l'EOLE selon les critères définis ci-dessous.

##### **2.3.1.1. EOLE**

EOLE signifie Echelle d'acquisition en Orthographe Lexicale (Pothier et Pothier, 2003).

Elle a été élaborée dans le but de permettre aux enseignants de choisir des termes adaptés au niveau scolaire de leurs élèves.

Les mots ont été sélectionnés à partir de journaux et de magazines qui rendent assez bien compte du vocabulaire employé à l'écrit quotidiennement. Les auteurs ont également repris certains termes de l'échelle Dubois-Buyse, ainsi que du Vocabulaire Orthographique de Base et de la Liste Orthographique de base. Tous les termes apparaissant au moins quatre fois ont été retenus. Cette échelle comporte 11694 termes.

Les mots sélectionnés ont été dictés dans un contexte (substantif +déterminant, adjectif + nom singulier explicite, verbes à l'infinif) à des élèves en fin d'année scolaire.

48902 enfants scolarisés en France métropolitaine ont participé à cette étude. Chaque mot a été dicté à 40 enfants de chaque niveau scolaire, donc à 200 enfants en tout.

Dans cette échelle les mots sont présentés en pourcentage de réussite par niveau scolaire (CP, CE1, CE2, CM1, CM2). Un terme est considéré comme acquis lorsqu'il est correctement orthographié par 75% de la population testée.

Les termes utilisés dans notre test sont issus de cette échelle. Pour chaque classe, seuls des mots acquis par au moins 75% de la population testée pour l'élaboration de l'EOLE ont été retenus.

### **2.3.1.2. Critères de sélection des mots**

#### ***Généralités***

Les mots qui composent notre test comptent quatre catégories de graphèmes. Nous avons choisi des mots irréguliers possédant une lettre muette finale avec dérivation possible permettant de la sonoriser, des mots irréguliers avec lettre muette finale sans dérivation possible permettant de la sonoriser, des mots irréguliers comportant une irrégularité graphémique ou une lettre muette en début ou milieu de mot et des mots comportant des graphèmes à caractère polygraphique. Ces catégories sont détaillées ci-après.

Pour chaque niveau scolaire, les mots de l'EOLE ont donc été classés en quatre catégories avant d'être sélectionnés. Seuls des mots ayant un pourcentage d'acquisition de 75% minimum ont été retenus. Pour qu'un mot soit choisi, il fallait qu'il soit acquis au niveau scolaire visé et également dans les classes supérieures. Par exemple, si nous sélectionnions un mot pour le CE1, il fallait que son pourcentage d'acquisition soit supérieur ou égal à 75% au CE2, CM1 et CM2. Ceci afin de pouvoir considérer qu'il est définitivement acquis.

Le pourcentage d'acquisition de la classe antérieure a également été regardé lors de la sélection de chaque mot. Ceci afin d'éviter au maximum de choisir des mots qui n'étaient pas du tout en voie d'acquisition dans la classe de niveau inférieur.

En effet, l'EOLE a été étalonnée en fin d'année scolaire alors que les passations d'ELexO ont eu lieu en milieu d'année scolaire (mois de janvier et février), nous voulions éviter de risquer un échec important sur certains mots. Les mots sélectionnés ont donc tous un pourcentage d'acquisition d'au moins 25% à la classe inférieure, à l'exception du mot « après » qui figure dans la liste de mots du CE1 et qui a un pourcentage d'acquisition nul au CP. Ce mot a été conservé parce que peu de mots appartenant à la catégorie « irréguliers sans dérivation possible permettant de sonoriser la lettre muette finale » étaient disponibles pour le CE1.

Dans la liste de mots du CE1 figurent des mots acquis dès le CP. Etant donné que nous ne pouvions créer une liste de mots pour évaluer le niveau CP, nous avons décidé de sélectionner pour la liste du CE1 quelques mots acquis au CP. Nous n'avons pas pu établir de liste de mots pour le CP en raison du nombre insuffisant de mots disponibles comportant des graphèmes irréguliers ou à caractère polygraphique ou des lettres muettes. Ceci reflète le fait que chez les élèves de CP, le lexique orthographique comporte peu de mots car il n'en est qu'au début de sa constitution.

En revanche, les listes de mots du CE2, CM1 et CM2 ne comportent aucun mot déjà acquis dans la classe antérieure. C'est-à-dire aucun mot réussi par au moins 75% de la population testée pour l'étalonnage de l'EOLE.

### ***Quatre catégories de graphèmes***

#### **Les mots irréguliers avec dérivation possible permettant de sonoriser la lettre muette finale (= « irr. avec dériv. »)**

Nous avons sélectionné des mots comportant une lettre muette finale qui peut être sonorisée dans d'autres mots de la même famille (ex. : pour le mot « petit », la lettre finale est sonorisée lorsque l'on emploie le mot « petite »).

#### **Les mots irréguliers avec lettre muette finale sans dérivation possible permettant de la sonoriser (= « irr. sans dériv. »)**

Cette catégorie comporte des mots ayant une lettre muette finale ne pouvant pas être sonorisée dans un autre mot de la même famille (ex. : pour le mot « alors », la lettre « s » n'est sonorisée dans aucun autre mot de la même famille).

Pour cette catégorie, certains mots finissant par la lettre « x » ont été sélectionnés. C'est le cas du mot « doux » qui fait « douce » au féminin. Etant donné que cela fait appel à la connaissance et à l'application d'une règle et que la lettre

change, nous avons, dans notre épreuve, choisi de considérer ces mots comme étant sans dérivation permettant de sonoriser la lettre muette finale.

Ces mots entrent dans la catégorie des mots que l'on considérera comme totalement irréguliers. En effet, la lettre muette finale ne peut être orthographiée correctement par l'enfant que s'il connaît déjà le mot par cœur.

**Les mots irréguliers comportant une irrégularité en début ou milieu de mot (= « irr. début-milieu »)**

Cette catégorie comporte des mots qui possèdent une orthographe irrégulière, ainsi que ceux qui possèdent des lettres muettes.

Les mots irréguliers en orthographe sont les mots comportant un graphème qui ne se prononce pas comme il s'écrit. Par exemple, dans le mot « seconde », le graphème « c » se prononce [g], donc, un enfant qui ne posséderait pas ce mot dans son lexique orthographique écrirait : « segonde ».

Les mots dans lesquels se trouve le graphème « x » qui se prononce [s] sont considérés comme irréguliers. Ils entrent dans cette catégorie parce que cette correspondance est rare. Il s'agit des mots « six » et « soixante ». Nous noterons que pour le mot « six » l'irrégularité se situe en fin de mot mais il entre dans cette catégorie car la lettre finale « x » n'est pas muette.

Les mots comportant des lettres muettes possèdent une lettre qui n'est pas prononcée. Il s'agit de mots comme « hibou », « thé », « sept ».

**Les mots comportant un ou plusieurs graphèmes à caractère polygraphique (=« polyg »)**

Nous avons d'abord classé ces mots en regroupant tous ceux qui comportaient différents graphèmes du même phonème. Ensuite, nous en avons sélectionné certains de façon à ce qu'un maximum de graphèmes différents pour un même phonème soient présents dans le test. Par exemple, pour le phonème [o], nous avons choisi des mots comportant les graphèmes : « eau », « au », « o » comme : « chapeau », « jaune », « poney »

Les phonèmes, qui correspondent à des graphèmes à caractère polygraphique, présents dans les épreuves du test sont les suivants : [ã], [o] et [ɔ], [ɛ] et [œ], [e], [ɛ], [œ], [f], [z], [s], [m],[n], [ɲ], [l], [ʃ], [ʒ], [r], [t], [p].

Un même mot peut posséder plusieurs graphèmes à caractère polygraphique. Par exemple, le mot « enfance » en possède quatre : « en », « f », « an » et « c » ; le mot « fauve » en possède deux : « f » et « au ».

### **Mots comportant plusieurs catégories de graphèmes**

Certains mots comportent plusieurs catégories de graphèmes.

Un mot peut entrer à la fois dans la catégorie « irr. avec dériv. » et dans la catégorie « irr. début milieu ». Par exemple, dans le mot « second », le « c » est un graphème irrégulier et le « d » est une lettre muette qui peut être sonorisée par dérivation.

Certains mots entrent à la fois dans la catégorie « irr. avec dériv. » et « polyg. ». Par exemple, dans le mot « gaulois », « au » est un graphème à caractère polygraphique et « s » est une lettre muette qui peut être sonorisée par dérivation.

D'autres mots appartiennent aux catégories « irr. sans dériv. » et « irr. début milieu ». Par exemple, dans le mot « cahier », « h » est une lettre muette se situant dans le mot et « r » est une lettre muette finale ne pouvant être sonorisée par dérivation.

Il y a également des mots qui sont à la fois « irr. sans dériv. » et « polyg. ». C'est par exemple le cas du mot « après », le graphème « è » étant à caractère polygraphique et la lettre « s » étant une lettre muette finale ne pouvant être sonorisée par dérivation.

Enfin, des mots entrent à la fois dans les catégories « irr. début milieu » et « polyg. ». Par exemple, dans le mot « homme », le « h » est une lettre muette donc une irrégularité de début de mot et le graphème « mm » est à caractère polygraphique.

### **Les questions que nous nous sommes posées**

En ce qui concerne les mots finissant par les sons [ɛ] ou [e] et qui se terminent par un « e » suivi d'une consonne muette (-et, -er, -ez), nous nous sommes posé la question suivante : fallait-il considérer la lettre « e » associée à la consonne muette comme un tout et classer ces graphèmes dans la catégorie « polyg. » ou alors pouvions-nous les considérer comme deux entités distinctes et les classer dans les catégories « irr. sans dériv. » et « irr. avec dériv. » ? Nous avons choisi cette deuxième solution parce qu'il y a bien une consonne muette à la fin qui est dérivable dans certains mots et pas dans d'autres.

Dans le test, certains mots finissant par -er et -et sont dérivables et d'autres ne le sont pas. Par exemple, les mots finissant par -et, « muet » et « sujet » sont dérivables alors que « jouet » ne l'est pas. Le mot « muet » a, par exemple, été écrit

« muait » et « muai », cela nous a amené à classer la lettre muette finale « t » dans la catégorie « irr. avec dériv. » et le graphème « e » dans la catégorie « polyg. ». Pour les mots se terminant par -et, nous avons décidé de toujours considérer le « e » comme un graphème à caractère polygraphique (du phonème [ɛ]) et la lettre « t » comme une lettre muette finale avec ou sans dérivation possible.

En ce qui concerne les mots finissant par -er, il y a par exemple les mots « aventurier » et « cuisinier » qui sont dérivables et le mot « escalier » qui ne l'est pas. Nous avons donc choisi d'inclure la lettre muette « r » dans la catégorie « irr. sans dériv. » ou « irr. avec dériv. ».

Aucun mot avec dérivation possible finissant par -ez ne figure dans notre test mais la lettre finale « z » étant peu fréquente nous avons choisi de la considérer comme irrégulière.

Nous nous sommes également demandé dans quelle catégorie classer le graphème « œu » présent par exemple dans le mot « œuf ». Nous ne l'avons pas classé dans la catégorie « polyg. » mais dans la catégorie « irr. début milieu », considérant que c'est un graphème rare.

### **2.3.1.3. Nombre de mots sélectionnés**

La liste des mots sélectionnés pour chaque classe se trouve en annexe 9 (p.A14 à A16).

#### **CE1**

La liste du CE1 comporte 49 mots en tout, dont 10 mots « irr. avec dériv. », 10 mots « irr. sans dériv. » et 10 mots entrant dans la catégorie « irr. début milieu ». Parmi ces mots 31 graphèmes à caractère polygraphique ont été retenus.

#### **CE2**

La liste du CE2 comporte 52 mots en tout, dont 11 mots « irr. avec dériv. », 11 mots « irr. sans dériv. » et 9 mots entrant dans la catégorie « irr. début milieu ». Parmi ces mots 46 graphèmes à caractère polygraphique ont été retenus.

#### **CM1**

La liste du CM1 comporte 60 mots en tout, dont 13 mots « irr. avec dériv. », 11 mots « irr. sans dériv. » et 11 mots entrant dans la catégorie « irr. début milieu ». Parmi ces mots 67 graphèmes à caractère polygraphique ont été retenus.

## CM2

La liste du CM2 comporte 63 mots en tout, dont 14 mots « irr. avec dériv. », 14 mots « irr. sans dériv. » et 14 mots entrant dans la catégorie « irr. début milieu ». Parmi ces mots 62 graphèmes à caractère polygraphique ont été retenus.

### 2.3.2. Consignes

Dans notre test nous avons choisi de dicter les noms et adjectifs en contexte, comme cela avait été fait pour l'étalonnage de l'EOLE. Nous avons procédé de la manière suivante :

- les substantifs sont accompagnés d'un déterminant (ex. : « un loup »)
- les adjectifs sont accompagnés d'un contexte explicite (ex. : « Un petit chat »)
- les verbes à l'infinitif et les adverbes sont dictés seuls.

Dans le cas des adjectifs en contexte, on ne demande pas à l'enfant d'écrire la phrase en entier, on lui présente comme cela : « Dans « ... »(phrase), comment écris-tu « ... »(mot seul) ? (Par exemple : « Dans « J'ai deux bras », comment écris-tu « deux » ?)

L'ordre de dictée des mots a été fixé de façon aléatoire par tirage au sort. Les mots n'ont pas été groupés par catégorie pour éviter un effet facilitateur dans le cas où l'enfant se rendrait compte, par exemple, que tous les mots d'une liste possèdent une lettre muette à la fin.

Il est demandé à l'enfant de surligner les mots dont il n'est pas certain de l'orthographe.

La durée de l'épreuve est chronométrée. Le chronomètre est déclenché en même temps que l'on commence à dicter le premier mot.

L'enfant a le choix d'écrire sur une feuille blanche ou sur une feuille à carreaux. Il est à noter que tous les élèves qui ont participé à l'étude ont choisi d'écrire sur une feuille à carreaux.

Les consignes sont les suivantes :

« Tu préfères écrire sur une feuille blanche ou sur une feuille à carreaux ? ».

« Je vais te dicter des mots. Tu devras les écrire du mieux que tu peux et le plus vite que tu peux. Quand tu n'es pas sûr(e) de comment s'écrit un mot, tu peux l'écrire quand même comme tu penses et surligner la ou les lettres dont tu n'es pas certain avec ce feutre » (tendre un surligneur à l'enfant).

On propose un exemple à l'enfant pour s'assurer de la compréhension de la consigne. « Par exemple, si je te demande d'écrire « une maman » et que tu n'es pas sûr des deux dernières lettres, comment vas-tu faire ? »

S'assurer que l'enfant a compris et démarrer la dictée et le chronomètre.

Tous les 10 mots, répéter : « Tu as pensé à surligner les lettres dont tu n'étais pas sûr(e) ? » Si l'enfant répond « non », on lui demande de le faire. Si l'enfant surligne des mots, on lui demande : « C'est bon ? » avant de dicter la suite.

### **2.3.3. Grille de cotation**

Une grille de cotation, différente pour chaque classe, a été construite (cf. annexe 9 p.A17 et A18 pour le CE1, annexe 10 p.A19 et A20 pour le CE2, annexe 11 p.A21 et A22 pour le CM1 et annexe 12 p.A23 à A25 pour le CM2).

#### **2.3.3.1. Construction**

##### **Les scores**

De nombreux scores ont été définis afin de pouvoir répondre aux hypothèses de départ et apparaissent sur la grille de cotation.

Les cinq scores suivants apparaissent en colonne :

- « réponse juste » : dans cette colonne, il s'agit d'indiquer pour chaque mot s'il est juste ou faux.. L'analyse porte ici sur le mot entier, on compte un point par mot entièrement juste. En bas de la colonne sera comptabilisé le total de réponses justes.  
Pour les quatre scores suivants, l'analyse porte sur certains graphèmes en particulier. Afin de faciliter la cotation, une couleur différente a été associée à chacun de ces scores dans la grille de cotation. Les graphèmes concernés étant soulignés de la couleur correspondant à leur catégorie.
- « irr. avec dériv. » : cette colonne permet de calculer le score de réussite sur les lettres muettes finales qui peuvent être sonorisées par dérivation avec un autre mot. Les graphèmes appartenant à cette catégorie sont soulignés en violet.
- « irr. sans dériv. » : ici apparaît le score de réussite sur les lettres muettes finales qui ne peuvent pas être sonorisées par dérivation avec un autre mot. Les graphèmes appartenant à cette catégorie sont soulignés en vert.



- « irr. début milieu » : cette colonne indique le score de réussite pour les mots contenant un graphème irrégulier ou une lettre muette en début ou milieu de mot. Les graphèmes appartenant à cette catégorie sont soulignés en bleu.
- « polyg. » : cette colonne permet de connaître le nombre de graphèmes à caractère polygraphique que l'enfant a correctement orthographiés. Les graphèmes appartenant à cette catégorie sont soulignés en orange.

D'autres scores apparaissent sur la grille de cotation :

- Le « temps en secondes » : Une mesure du temps de passation nous a semblé intéressante pour pouvoir mettre en évidence une lenteur excessive et ainsi signaler une difficulté qui n'apparaîtrait pas ailleurs.  
En effet, Pech-Georgel et George (2010), dans la Batterie d'évaluation des troubles du langage écrit adaptée aux lycéens et adultes dyslexiques (EVALAD) qu'elles ont élaborée, ont mesuré le temps de passation des dictées de mots et ont mis en évidence, grâce aux résultats obtenus, que des troubles sévères de la transcription avaient un impact important au niveau du temps de passation. Celui-ci était significativement plus élevé chez des patients présentant une dyslexie-dysorthographe que chez les sujets de la population d'étalonnage.
- Le « total de réponses surlignées » : Ce score permettra à l'orthophoniste d'évaluer qualitativement si l'enfant est plutôt sûr de lui ou si, à l'inverse, il manque de confiance en lui et en ses connaissances.
- Le « total de réponses fausses (TRF) » : Il se calcule en soustrayant le nombre total de réponses justes au nombre total de mots.
- Le « total de réponses fausses surlignées (TRFS) »
- Le pourcentage de réponses fausses surlignées. Il apparaît sous la formule suivante : «  $TRFS / TRF \times 100$  ». Ce pourcentage permet de savoir si l'enfant a conscience de ses erreurs ou non. Il indique si l'enfant a conscience de l'existence d'un lexique orthographique et surtout s'il est conscient de sa maîtrise ou non dans ce domaine. Il a pour but d'aider le rééducateur à déterminer si un travail préalable, visant la prise de conscience de ses erreurs par l'enfant, est nécessaire avant ou pendant le travail sur le lexique orthographique.

- Le pourcentage de réponses correctes pour les graphèmes entrant dans la catégorie « irr. avec dériv. ». Il se calcule avec la formule suivante : « Total irr. avec dériv. / nombre total de mots de la catégorie « irr. avec dériv. » x100
- Le pourcentage de réponses correctes pour les graphèmes entrant dans la catégorie « irr. sans dériv. ». Il se calcule avec la formule suivante : « Total irr. sans dériv. » / nombre total de mots de la catégorie « irr. sans dériv. » x100

C'est la comparaison de ces deux pourcentages qui permettra de mettre en évidence ou non un effet de la morphologie dérivationnelle.

- Le pourcentage de réussite des mots irréguliers comprenant les catégories : « irr. sans dériv. » et « irr. début milieu ». La formule se présente ainsi : (Total irr. sans dériv. + total irr. début milieu) / nombre total de mots des deux catégories précitées x100.
- Le pourcentage de réussite sur les graphèmes à caractère polygraphique qui se présente sous la formule : « total polyg. » / nombre total de graphèmes à caractère polygraphique x100.

La comparaison de ces deux pourcentages permettra de savoir si les enfants font plus d'erreurs au niveau des graphèmes à caractère polygraphique ou au niveau des mots irréguliers. Elle permettra ainsi à l'orthophoniste de choisir lequel de ces deux types de mots serait à travailler en priorité.

Au départ, trois autres scores apparaissaient sur la grille de cotation, cependant, leur intérêt étant limité, nous avons choisi de les supprimer. Il s'agissait des scores suivants :

- Total de réponses justes surlignées
- Total de réponses justes non surlignées
- Total de réponses fausses non surlignées.

### ***Les graphèmes à caractère polygraphique***

En ce qui concerne les graphèmes à caractère polygraphiques, pour plus de clarté sur la grille de cotation, une colonne avec le détail des graphèmes à caractère polygraphique a été ajoutée.

Les graphèmes à caractère polygraphique ont été sélectionnés selon deux critères. D'abord, en fonction de la définition trouvée dans la littérature, à savoir qu'un graphème à caractère polygraphique peut potentiellement s'écrire de plusieurs manières (cf. partie théorique : 2.2.1 Notion de consistance orthographique).

Ensuite, dans un souci de ne pas alourdir la grille de cotation, nous avons décidé de tenir compte des réponses observées lors des passations. En effet, la cotation nous paraissait très chargée si l'on prenait en compte tous les graphèmes à caractère polygraphique. Nous n'avons donc pas retenu dans la cotation les graphèmes à caractère polygraphique pour lesquels les élèves n'avaient commis aucune erreur. Nous avons toutefois conservé dans la cotation ceux qui avaient été surlignés par au moins un élève. Par exemple, dans le mot « chocolat », nous n'avons pas retenu les graphèmes « o » comme appartenant à cette catégorie parce qu'aucun enfant n'a commis d'erreur sur ces graphèmes. A l'inverse, nous avons régulièrement observé des erreurs sur certains mots contenant le phonème [ɲ] comme « jardinier » qui était écrit « jardigner », nous avons donc décidé de considérer « ni » comme un graphème à caractère polygraphique.

Le fait que nous ayons sélectionné les graphèmes à caractère polygraphique à partir des réponses observées, pour alléger la grille de cotation, explique que nous en ayons classé certains dans la catégorie « polyg. » dans certains mots et pas dans d'autres. Malgré cela, nous avons gardé la plus large variété de graphèmes à caractère polygraphique possible. Nous relevons toutefois qu'aucun graphème « o » n'a été retenu dans cette catégorie pour le CE1 étant donné qu'aucune erreur n'a été notée sur ce graphème dans les mots le comportant.

### **2.3.3.2. Cotation**

#### ***Consignes de cotation***

Pour remplir la grille de cotation, il faut procéder de la manière suivante.

L'orthophoniste commence par noter les réponses fausses de l'enfant dans la colonne intitulée « Réponse de l'enfant ». Il n'est pas nécessaire de recopier les réponses justes sur la grille de cotation. Il est important de surligner les lettres que l'enfant a surlignées, dans les mots faux comme dans les mots justes. Si les lettres d'un mot correctement orthographié sont surlignées, l'orthophoniste surligne alors ces mêmes lettres dans la colonne « Mot dicté ».

Dans la colonne « réponse juste », on compte un point si la réponse est juste et zéro point si la réponse est fausse. On compte ensuite le nombre total de réponses justes que l'on reporte en bas de la colonne. On calcule également le nombre total de réponses fausses qui est noté en dessous de la grille à l'emplacement prévu.

Ensuite, pour remplir les cases grisées des colonnes « irr. avec dériv. », « irr. sans dériv. » et « irr. début milieu », l'orthophoniste se reporte au code couleur utilisé dans la colonne « Mot dicté », chaque couleur correspondant à un type de graphème. Si la ou les lettres soulignées sont bien orthographiées, il compte un point, sinon aucun point n'est accordé. Le total de bonnes réponses pour chaque type de graphèmes est ensuite noté en bas de chaque colonne.

Dans la colonne « polyg. », il s'agit d'entourer le nombre de graphèmes à caractère polygraphique correctement orthographiés dans chaque mot. Par exemple, si un mot contient deux graphèmes à caractère polygraphique et que l'enfant en a écrit un correctement et a fait une erreur sur l'autre, on compte un point.

Ensuite l'orthophoniste renseigne les divers scores se trouvant en dessous de la grille de cotation et effectue les calculs indiqués.

### ***Cas particuliers pour la cotation***

Lors de la cotation des épreuves nous nous sommes posé plusieurs questions.

D'abord, certains enfants ont ajouté un « s » à la fin de certains mots. Dans ce cas le mot est compté faux (donc zéro point dans la colonne « réponse juste »). En effet, tous les mots sont employés au singulier, ce qui est marqué par le contexte proposé lors de la dictée (déterminant...)

Nous avons intégré le graphème « é » se trouvant à la fin du mot « carré », à la catégorie graphème à caractère polygraphique parce que certains enfants ont écrit « carrée ».

En ce qui concerne le mot « printemps » (CM1), on ne compte un point dans la case « irr. sans dériv. » que si les lettres « p » et « s » sont présentes toutes les deux.

Pour le mot « long », plusieurs enfants ont écrit « longt », dans ce cas, nous avons compté la lettre « g » fautive dans la colonne « irr. avec dériv. ».

### ***Exemple de cotation***

Un exemple de cotation de la grille de CE2 se trouve en annexe 13 (p.A26 et A27). Dans cette grille ont été regroupées diverses erreurs qui ont été produites lors de la passation de l'épreuve par des sujets différents. Cette grille ne correspond donc pas à une passation réelle, elle a pour but d'aider à comprendre comment effectuer la cotation.

### **3. Variables étudiées et méthodologie de recueil et d'analyse des données**

Les données recueillies auprès des élèves et présentes sur les grilles de cotation ont toutes été entrées dans un tableur Excel afin d'être traitées. Les données de chaque classe ont, dans un premier temps, été entrées séparément (une feuille pour le CE1, une autre pour le CE2, une autre pour le CM1 et une autre pour le CM2). Comme nous le verrons ci-après, certaines données des différentes classes ont été regroupées afin d'être analysées.

Certains tests statistiques ne pouvant être effectués dans le tableur Excel (Kruskall Wallis), nous avons fait appel à Mme Dumesnil, statisticienne qui enseigne à l'Institut d'orthophonie de Lille. Elle a effectué ce test à l'aide d'un logiciel spécifique de traitement statistique.

#### **3.1. Etude statistique des variables permettant de répondre aux hypothèses posées**

Afin d'étudier notre première hypothèse, selon laquelle le temps de passation est le même pour chaque classe, nous avons utilisé le test non paramétrique de Kruskal Wallis qui permet d'évaluer si le temps diffère significativement entre les classes. Une absence de différence significative confirmerait notre hypothèse.

Le nombre de sujets par classe est insuffisant pour pouvoir appliquer un test statistique à chaque classe individuellement. Pour tester les deux hypothèses suivantes nous avons donc « poolé », c'est-à-dire regroupé, les données des quatre classes. Nous disposons ainsi de 36 sujets, ce qui rendait possible l'application de certains tests statistiques.

Ce regroupement de données était possible parce que les variables testées sont les mêmes pour toutes les classes et que les mots de chaque liste sont adaptés au niveau que devrait avoir l'élève.

Pour valider la deuxième hypothèse, selon laquelle le pourcentage de réussite est moins élevé pour la catégorie des mots irréguliers avec lettre muette finale sans dérivation possible que pour la catégorie des mots irréguliers avec dérivation

possible permettant de sonoriser la lettre muette finale, nous avons appliqué un test de Student apparié. Nous avons utilisé un test apparié car ce sont les mêmes sujets qui obtiennent chacun deux scores. Le test de Student permet de savoir si deux scores sont statistiquement différents.

Le test de Student était applicable parce que les conditions suivantes étaient réunies :

- L'effectif est supérieur à 30.
- La variance n'est pas trop différente entre les deux groupes (il ne faut pas qu'un écart-type dans un score soit plus de 1,5 fois plus élevé ou plus faible que dans l'autre).
- Le test non paramétrique de Kruskal Wallis, qui permet d'évaluer si les pourcentages de réussite obtenus pour un même score varient significativement entre les quatre classes, ne montrait pas de différence significative. Ce test permet d'effectuer une comparaison de rang, c'est-à-dire qu'il permet de classer les individus en fonction de leur rang sur des petits échantillons.

Le résultat statistique obtenu est significatif lorsque l'on obtient : « p » inférieur à 0,05.

Pour la troisième hypothèse, selon laquelle le pourcentage de réussite est plus important pour les graphèmes à caractère polygraphique que pour les mots irréguliers pour lesquels l'irrégularité se situe en début, milieu ou fin de mot sans dérivation possible, nous avons également appliqué un test de Student apparié. Les conditions décrites précédemment étaient également remplies. Pour tester cette hypothèse, nous avons donc comparé le pourcentage de réussite obtenu pour la catégorie « polyg. » avec le pourcentage de réussite moyen obtenu pour les catégories « irr. sans dériv. » et « irr début milieu ».

La quatrième et dernière hypothèse est la suivante : plus la classe est élevée, plus le pourcentage de mots faux surlignés est élevé. Elle a été évaluée à l'aide du test non paramétrique de Kruskal Wallis. Il permet de savoir si la différence que l'on observe entre les quatre classes, pour un score donné (ici, le pourcentage de mots faux surlignés), est significative ou non. Une absence de différence significative infirmerait notre hypothèse.

On considère toujours que le résultats statistique obtenu est significatif si l'on obtient : « p » inférieur à 0,05.

### **3.2. Etude statistique descriptive d'autres variables**

Il nous a également semblé intéressant d'observer la distribution du pourcentage de réponses justes en regroupant toutes les classes.

Nous avons d'abord résumé dans un tableau le pourcentage moyen de réponses justes par classe.

Ensuite, nous avons appliqué le test non paramétrique de Kruskal Wallis aux données pour vérifier si nous pouvions les regrouper.

Enfin, nous avons créé un histogramme à partir des scores regroupés des quatre classes afin d'observer la répartition globale des résultats pour ce score. Autrement dit, nous avons regroupé la proportion de réponses justes de tous les élèves afin d'observer si la distribution des réponses justes se rapproche d'une courbe de Gauss et donc si elle est équilibrée.

Nous avons aussi voulu savoir s'il existe une corrélation entre le temps de passation et le pourcentage de réponses surlignées. Nous avons donc calculé le coefficient de corrélation de Pearson à partir des résultats obtenus par les élèves des quatre classes. Nous avons ensuite vérifié que le coefficient de corrélation calculé était significatif à l'aide du test de la nullité du coefficient de corrélation.

Nous avons également établi un tableau récapitulatif des scores présents sur la grille de cotation séparément pour chaque classe. Nous avons présenté ces scores en pourcentage et le temps de passation en secondes. Chaque score est accompagné de son écart-type.



# 3 Résultats

## 1. Caractéristiques générales de la population sélectionnée

Nous avons obtenu les autorisations parentales pour quarante enfants en tout dont voici les effectifs :

Classe	Nombre de participants	Nombre de filles	Nombre de garçons
CE1	7	3	4
CE2	12	7	5
CM1	11	4	7
CM2	10	7	3
Total	40	21	19

Tableau 1: Effectifs totaux

Nous avons éliminé quatre élèves à cause de leurs résultats aux épreuves de la BALE et/ou à l'Alouette-R. Il s'agit d'un élève de CE1, de deux élèves de CE2 et d'un élève de CM1. Ils ont obtenu les scores suivants à l'Alouette-R (âge lexique) et à la dictée de mots de la BALE (en percentiles). Dans le tableau suivant, nous avons fait ressortir en gras les scores considérés comme pathologiques selon les critères d'exclusion que nous avons retenus :

N°	Classe	Age réel	Age lexique Alouette-R	Résultats BALE				
				Mots			Non-mots	
				réguliers	complexes	irréguliers	bisyllabiques	trisyllabiques
1	CE1	7;5	7;4	P45< >P60	P10	<b>P5</b>	P55< >P75	P15< >P20
2	CE2	8;4	8;1	P65< >P95	P35< >P45	<b>&lt; P5</b>	P25< >P50	P25< >P35
3	CE2	8;8	7;6	P10	<b>P5&lt; &gt;P10</b>	P15< >P20	P5< >P10	P15< >P20
4	CM1	9;9	<b>8;3</b>	P20< >P35	P35< >P60	P10< >P20	<b>&lt; P5</b>	P10

Tableau 2: Scores (Alouette et BALE) des élèves éliminés

A la suite de la passation des épreuves de l'Alouette et de la BALE, nous avons conservé les effectifs suivants :

Classe	Nombre de participants	Nombre de filles	Nombre de garçons
CE1	6	3	3
CE2	10	6	4
CM1	10	4	6
CM2	10	7	3
Total	36	20	16

Tableau 3: effectifs conservés

Cela nous donne les effectifs totaux suivants :

	effectif	pourcentage
Sexe féminin	20	56
Sexe masculin	16	44

Tableau 4: répartition en fonction du sexe

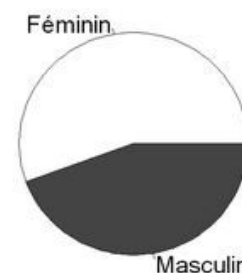


Illustration 2: répartition en fonction du sexe

Sur les effectifs totaux, nous pouvons constater que la proportion de filles est légèrement plus élevée que celle de garçons.

## 2. Résultats concernant les hypothèses

### 2.1. Première hypothèse : le temps de passation est le même pour chaque classe

Pour chaque classe, nous obtenons le temps moyen de passation suivant :

	CE1		CE2		CM1		CM2	
	Score moyen	écart-type	Score moyen	écart-type	Score moyen	écart-type	Score moyen	écart-type
Temps	785	137,1	749,9	111,09	780,9	98,31	775,6	142,63

Tableau 5: Temps moyen de passation pour chaque classe

L'application du test de Kruskal Wallis au temps de passation, nous permet d'obtenir le résultat suivant :  $p=0,658$ . Donc  $p>0,05$ .

Ce résultat ne met pas en évidence de différence significative du temps de passation entre les différentes classes.

### 2.2. Deuxième hypothèse : le pourcentage de réussite est moins élevé pour la catégorie des mots irréguliers avec lettre muette finale sans dérivation possible que pour la catégorie des mots irréguliers avec dérivation possible permettant de sonoriser la lettre muette finale

Pour traiter cette hypothèse, les données de toutes les classes ont été regroupées. Les données présentées dans les tableaux ci-dessous sont en pourcentage de réussite.

Pour les mots appartenant à la catégorie « irr. avec dériv. » nous obtenons les données suivantes pour chaque classe :

	CE1	CE2	CM1	CM2
<b>Effectif</b>	6	10	10	10
<b>Moyenne</b>	90	85,44	86,14	90,72
<b>Ecart-type</b>	10,95	13,7	12,47	10,14
<b>Minimum</b>	70	63,6	61,5	71,4
<b>Médiane</b>	90	90,9	84,6	92,9
<b>Maximum</b>	100	100	100	100

Tableau 6: scores "irr. avec dériv."

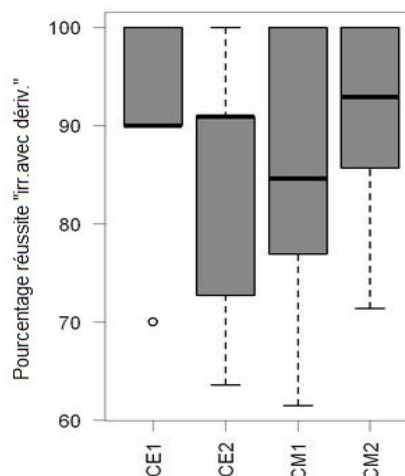


Illustration 3: boîte à moustaches

Sur les boîtes à moustaches (qui sont les types de graphiques que l'on retrouve, par exemple, dans les illustrations 2 et 3 ), on peut observer les données suivantes :

Le score minimum est représenté par le petit trait horizontal se trouvant en bas du trait vertical en pointillés. Dans certains cas, il peut aussi se trouver au niveau du bord inférieur de la boîte (rectangle gris).

Le score maximum est représenté par le petit trait horizontal se trouvant en haut du trait vertical en pointillés ou par le bord supérieur de la boîte (rectangle gris) selon les cas.

Le bord inférieur de la boîte représente le premier quartile et le bord supérieur représente le troisième quartile.

La ligne horizontale noire représente la médiane.

Le point qui se situe au niveau de 70% pour les CE1 représente un sujet « hors norme » dont les résultats diffèrent beaucoup de ceux des autres.

Pour cette catégorie (« irr. avec dériv. »), le test non paramétrique de Kruskal Wallis donne le résultat suivant :  $p=0,728$ . Ce qui signifie que pour cette catégorie de mots, il n'y a pas de différence significative du score entre les quatre classes. En d'autres termes, les scores en CE1, CE2, CM1 et CM2 sont à peu près équivalents.

Pour rappel : un résultat « p » est significatif lorsque sa valeur est inférieure à 0,05.

Pour les mots appartenant à la catégorie « irr. sans dériv. » nous obtenons les données suivantes pour chaque classe :

	CE1	CE2	CM1	CM2
<b>Effectif</b>	6	10	10	10
<b>Moyenne</b>	81,67	77,26	87,26	85,72
<b>Ecart-type</b>	7,53	15,59	11,51	12,62
<b>Minimum</b>	70	45,5	72,7	57,1
<b>Médiane</b>	80	77,25	90,9	89,3
<b>Maximum</b>	90	100	100	100

Tableau 7: scores "irr. sans dériv."

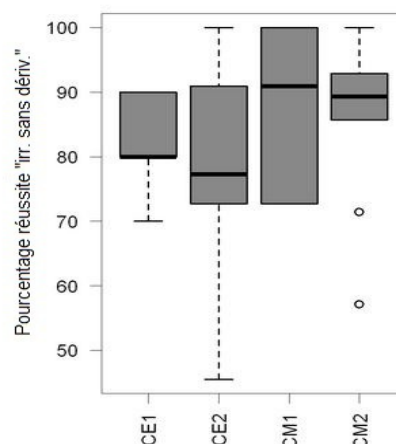


Illustration 4: boîte à moustaches

Pour cette catégorie (« irr. sans dériv. ») le test non paramétrique de Kruskal Wallis donne le résultat suivant :  $p=0,233$ . Ce qui signifie que pour cette catégorie de mots, il n'y a pas de différence significative du score entre les quatre classes.

Etant donné que le test de Kruskal Wallis ne met pas en évidence de différence significative entre les classes pour les scores obtenus dans les catégories « irr. avec dériv. » et « irr. sans dériv. », nous pouvons appliquer le test de Student afin d'infirmer ou non notre hypothèse.

Le résultat au test de Student apparié est :  $p=0,03837954$ . Donc  $p < 0,05$ .

Nous pouvons par conséquent conclure que la différence de moyenne est significative entre les scores des catégories « irr. sans dériv. » et « irr. avec dériv. ». La proportion de mots réussis n'est donc pas la même selon qu'il s'agisse de mots possédant une lettre muette finale ne pouvant être sonorisée par dérivation ou selon qu'il s'agisse de mots possédant une lettre muette finale pouvant être sonorisée par dérivation.

Si nous comparons les moyennes de ces deux catégories de mots de manière globale nous obtenons les données suivantes :

	« irr avec dériv. »	« irr. sans dériv. »
Pourcentage de réussite moyen toutes classes confondues	87,9	83,1

Tableau 8: pourcentages de réussite : "irr. avec dériv." et "irr. sans dériv."

**2.3. Troisième hypothèse : le pourcentage de réussite est plus élevé pour les graphèmes à caractère polygraphique que pour les mots irréguliers pour lesquels l'irrégularité se situe en début, milieu ou fin de mot sans dérivation possible**

Pour traiter cette hypothèse, les données de toutes les classes ont été regroupées. Les données présentées dans les tableaux ci-dessous sont en pourcentage de réussite.

Pour la catégorie « polyg » nous obtenons les données suivantes pour chaque classe :

	CE1	CE2	CM1	CM2
<b>Effectif</b>	6	10	10	10
<b>Moyenne</b>	89,25	84,58	90,59	91,77
<b>Ecart-type</b>	9,73	7,9	6,92	6,6
<b>Minimum</b>	77,4	69,6	76,1	82,3
<b>Médiane</b>	90,35	87	91	91,9
<b>Maximum</b>	100	93,5	98,5	100

Tableau 9: scores "polyg."

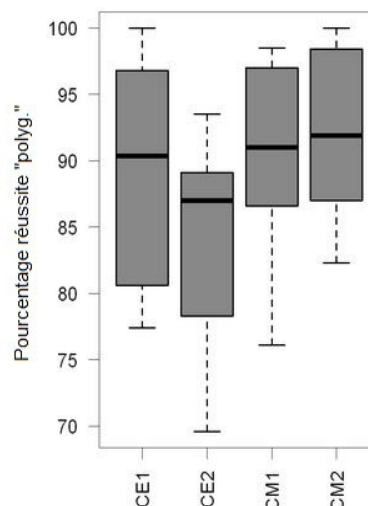


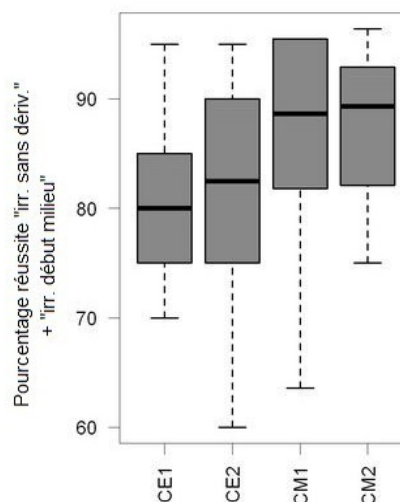
Illustration 5: boîte à moustaches

Pour cette catégorie (« polyg. »), le test non paramétrique de Kruskal Wallis donne le résultat suivant :  $p=0,289$ . Ce qui signifie que pour cette catégorie de mots, il n'y a pas de différence significative du score entre les quatre classes. En d'autres termes, les scores en CE1, CE2, CM1 et CM2 sont à peu près équivalents.

Pour les mots irréguliers (« irr. sans dériv. » et « irr. début milieu » confondus) nous obtenons les données suivantes :

	CE1	CE2	CM1	CM2
<b>Effectif</b>	6	10	10	10
<b>Moyenne</b>	80,83	82	86,84	87,86
<b>Ecart-type</b>	8,61	11,11	10,4	7,38
<b>Minimum</b>	70	60	63,6	75
<b>Médiane</b>	80	82,5	88,65	89,3
<b>Maximum</b>	95	95	95,5	96,4

**Tableau 10: scores moyens graphèmes irréguliers ("irr. sans dériv." et "irr. début milieu")**



**Illustration 6: boîte à moustaches**

Pour cette catégorie (irréguliers : « irr. sans dériv. » + « irr. début milieu »), le test non paramétrique de Kruskal Wallis donne le résultat suivant :  $p=0,215$ . Ce qui signifie que pour cette catégorie de mots, il n'y a pas de différence significative du score entre les quatre classes. En d'autres termes, les scores en CE1, CE2, CM1 et CM2 sont à peu près équivalents.

Etant donné que le test de Kruskal Wallis ne met pas en évidence de différence significative entre les classes pour les scores obtenus dans les catégories de graphèmes « polyg. » et graphèmes irréguliers (« irr. sans dériv. » + « irr. début milieu »), nous pouvons appliquer le test de Student afin de confirmer ou non notre hypothèse.

Le résultat au test de Student apparié est :  $p=0,00227455$ . Donc  $p<0,05$ .

Nous pouvons par conséquent conclure que la différence de moyenne est significative entre les scores des catégories « polyg. » et irréguliers (« irr. sans dériv. » + « irr. début milieu »). La proportion de graphèmes correctement orthographiés n'est donc pas la même selon qu'il s'agisse de graphèmes à caractère polygraphique ou selon qu'il s'agisse de graphèmes irréguliers ou de lettres muettes se situant en début, milieu ou fin de mot.

Si nous comparons les moyennes de ces deux catégories de mots de manière globale nous obtenons les données suivantes :

	« polyg »	« irr début milieu » + « irr. sans dériv. »
Pourcentage de réussite moyen toutes classes confondues	89	84,8

Tableau 11: pourcentages de réussite : "polyg" et irréguliers

## 2.4. Quatrième hypothèse : plus la classe est élevée, plus le pourcentage de mots faux surlignés est élevé

Pour traiter cette hypothèse, les données de toutes les classes ont été comparées. Les données présentées dans le tableau ci-dessous représentent les pourcentages de mots faux surlignés dans chaque classe :

	CE1	CE2	CM1	CM2
<b>Effectif</b>	6	10	10	10
<b>Moyenne</b>	50,37	32,94	43,26	52,8
<b>Ecart-type</b>	21,72	13,42	19,3	26,88
<b>Minimum</b>	22,22	7,1	0	22,2
<b>Médiane</b>	45	32,3	45,35	50
<b>Maximum</b>	83,33	57,1	66,7	100

Tableau 12: scores : mots faux surlignés

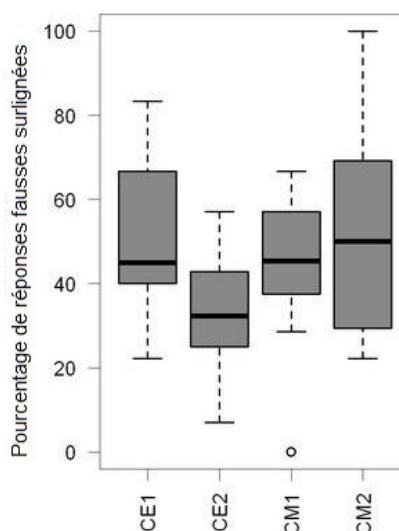


Illustration 7: boîte à moustaches

L'application du test non paramétrique de Kruskal Wallis à ces données permet d'obtenir le résultat suivant :  $p=0,265$ . Donc  $p>0,05$ .

Ce résultat ne met pas en évidence de différence significative.



### 3. Résultats concernant l'étude statistique descriptive d'autres variables

#### 3.1. Répartition du pourcentage de réponses justes

Le tableau ci-dessous présente les pourcentages moyens de réponses justes ainsi que les écarts-types obtenus pour chaque classe séparément :

Pourcentage de réponses justes par classe			
Classe	Effectif	Pourcentage moyen	Ecart-type
CE1	6	82,31	7,03
CE2	10	74,23	10,77
CM1	10	82	12,01
CM2	10	84,44	9,58

Tableau 13

Nous constatons que les pourcentages de réponses justes semblent assez similaires d'une classe à l'autre. Cela est confirmé par l'application du test non paramétrique de Kruskal Wallis dont le résultat est  $p=0,207$ . Comme  $p>0,05$ , il n'y a pas de différence significative entre les quatre classes. Nous pouvons donc regrouper ces résultats afin d'observer leur distribution.

Le tableau et l'histogramme présentés ci-dessous montrent la répartition du pourcentage de réponses correctes parmi tous les élèves (les données des quatre classes ayant été regroupées) :

	valeur
effectif	36
moyenne	80,57
écart-type	10,7
minimum	53,85
quartile 1	74,97
médiane	81,29
quartile 3	87,08
maximum	96,83

Tableau 14

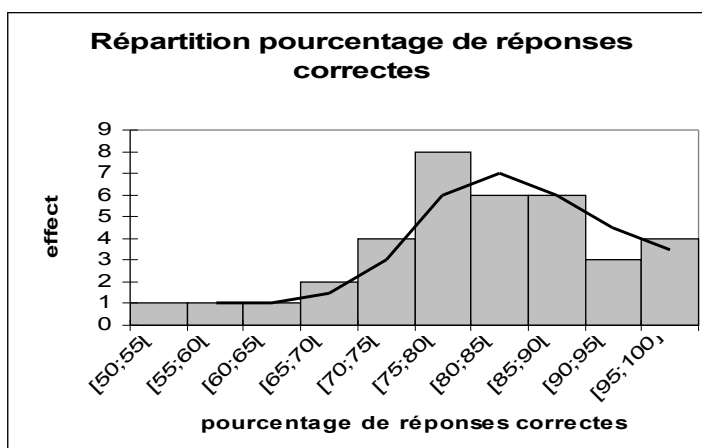


Illustration 8: histogramme

Ces résultats montrent que les scores de la majorité des élèves se répartissent entre 75% et 90% de bonnes réponses. La distribution des élèves semble assez proche d'une courbe de Gauss, donc plutôt équilibrée.

### 3.2. Corrélation entre le temps de passation et le pourcentage de réponses surlignées

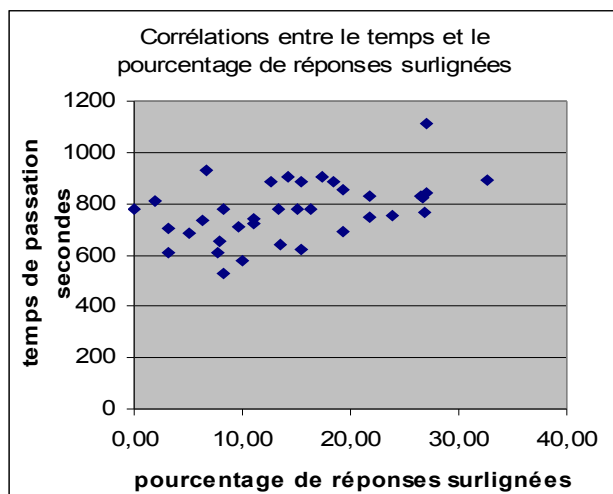


Illustration 9:

Le coefficient de corrélation de Pearson est de 0,4678. La corrélation est donc assez forte.

Ce résultat est significatif car le test de la nullité du coefficient de corrélation montre que  $p=0,004$ . Donc  $p<0,05$ .

### 3.3. Récapitulatif de tous les scores présents dans la grille de cotation pour chaque classe

Tous les scores présentés dans le tableau ci-dessous sont des scores moyens par classe. Tous sont exprimés en pourcentages, sauf le temps qui est exprimé en secondes.

	CE1		CE2		CM1		CM2	
	Score moyen	écart-type	Score moyen	écart-type	Score moyen	écart-type	Score moyen	écart-type
Réponses justes	82,31	7,03	74,23	10,77	82	12,01	84,44	9,58
« irr. avec dériv. »	90	10,95	85,45	13,69	86,14	12,47	90,72	10,14
« irr. sans dériv. »	81,67	7,53	77,27	15,6	87,26	11,51	85,72	12,62
Irréguliers incluant « irr. sans dériv. » et « irr. début milieu »	80,83	8,61	82	11,11	86,84	10,4	87,86	7,38
« polyg »	89,25	9,71	84,57	7,9	90,59	6,92	91,77	6,6
Réponses surlignées	17,69	9,97	14,62	6,98	13,83	8,46	13,33	9,29
Réponses fausses surlignées	50,37	21,72	33,14	13,43	43,27	19,3	52,81	26,88
Temps	785	137,1	749,9	111,09	780,9	98,31	775,6	142,63

Tableau 15: récapitulatif des données

A la vue de ces résultats, nous constatons que les pourcentages de réponses surlignées et de réponses fausses surlignées sont assez variables entre les enfants d'un même niveau scolaire. En effet, les écarts-types sont assez importants.

# 4 Discussion

Nous débuterons la discussion par un rappel des principaux résultats obtenus. Puis, nous apporterons un regard critique sur la méthodologie utilisée et sur les différents problèmes rencontrés. Nous discuterons ensuite des résultats obtenus en relation avec nos hypothèses. Enfin, nous présenterons la poursuite envisageable de notre travail et l'intérêt orthophonique de celui-ci.

## 1. Rappel des principaux résultats

La première hypothèse, selon laquelle le temps de passation est le même pour chaque classe a été confirmée par le résultat obtenu au test de Kruskal Wallis :  $p=0,658$ . Ainsi,  $p>0,05$  indique qu'il n'y a pas de différence significative du temps de passation entre les quatre classes.

La deuxième hypothèse, selon laquelle le pourcentage de réussite est moins élevé pour la catégorie des mots irréguliers avec lettre muette finale sans dérivation possible (« irr. sans dériv. ») que pour la catégorie des mots irréguliers avec dérivation possible permettant de sonoriser la lettre muette finale (« irr. avec dériv. »), a été confirmée par les résultats. En effet, le résultat au test de Student est  $p=0,03837954$ . Ainsi,  $p<0,05$  indique que la différence entre ces deux scores est significative. Cette différence va dans le sens de notre hypothèse étant donné que le pourcentage moyen de réussite pour la catégorie « irr. sans dériv. » est inférieur au pourcentage moyen de réussite obtenu pour la catégorie « irr. avec dériv. ».

La troisième hypothèse, selon laquelle la proportion de réussite est plus importante pour les graphèmes à caractère polygraphique (« polyg. ») que pour les mots irréguliers pour lesquels l'irrégularité se situe en début, milieu ou fin de mot sans dérivation possible (« irr. début milieu » + « irr. sans dériv. »), a également été confirmée par les résultats. En effet, le résultat au test de Student est  $p=0,00227455$ . Ainsi,  $p<0,05$  indique que la différence entre ces deux scores est significative. Cette différence va dans le sens de notre hypothèse étant donné que le pourcentage moyen de réussite pour la catégorie « polyg » est supérieur au pourcentage moyen de réussite obtenu pour la catégorie des mots irréguliers (« irr. sans dériv. » + « irr. début milieu »).

La quatrième hypothèse, selon laquelle plus la classe est élevée, plus le pourcentage de mots faux surlignés est élevé, a, quant à elle, été infirmée par les

résultats. Ceux-ci n'ont en effet pas mis en évidence de différence significative entre les scores des quatre classes.

## **2. Critiques méthodologiques et exposé des problèmes rencontrés lors du travail**

### **2.1. Sélection des élèves par les enseignants**

Nous avons demandé aux enseignants de tirer au sort six élèves de leur classe en respectant la parité, or, cette dernière n'a pas toujours été respectée. Nous pouvons alors nous demander si tous ont effectué un tirage au sort. Il aurait probablement mieux valu leur demander la liste des élèves susceptibles de participer à notre étude afin d'effectuer le tirage au sort nous-mêmes.

### **2.2. Déclenchement du chronomètre**

Nous avons déclenché le chronomètre en même temps que nous commençons à dicter le premier mot. Cependant, peut-être vaudrait-il mieux le déclencher quand l'enfant commence à écrire le premier mot. En effet, le premier mot de la liste du CE2 est « alors », il a donc souvent fallu préciser « Tu écris « alors » » parce que les élèves n'avaient pas compris que c'était le premier mot à écrire.

### **2.3. Mesure du temps de passation**

La plupart des tests d'orthographe ne mesurent pas le temps de passation. Il nous a cependant semblé intéressant de le prendre en compte. En effet, d'une part, la mesure du temps permettrait, si le test était étalonné sur une grande population, de pouvoir mettre en évidence une dysorthographe chez des enfants qui ne feraient pas beaucoup d'erreurs mais qui obtiendraient un temps de passation élevé. D'autre part, la comparaison du score avec le temps de passation peut donner des indications sur la voie atteinte (adressage / assemblage), sur l'efficacité de la voie utilisée en transcription et donc sur le type de dysorthographe. Ainsi, certains enfants dysorthographiques obtiennent un score faible et un temps de passation dans la norme, lorsqu'ils utilisent aisément une transcription phonétique, sans recherche de lexique orthographique (voie d'assemblage efficace, mais mauvaise

stratégie), tandis que d'autres obtiennent un score dans la norme et un temps de passation élevé (voie d'adressage difficile d'accès).

Certes, le fait de demander à l'enfant de surligner les réponses dont il n'est pas certain fait augmenter le temps de passation proportionnellement au pourcentage de réponses surlignées (cf. partie résultats : 3.2). Cependant, les écarts-types observés pour chaque classe indépendamment montrent que le temps de passation ne varie pas énormément d'un élève à l'autre bien que l'échantillon évalué soit de petite taille et que le pourcentage de réponses surlignées varie d'un enfant à l'autre.

Nous estimons qu'il est pertinent de conserver la mesure du temps de passation. C'est à travers un étalonnage sur une plus grande population normée et surtout en prenant en compte les résultats d'enfants pour lesquels une dysorthographe a été diagnostiquée que l'on pourra vérifier que la mesure du temps permet bien d'observer une lenteur excessive chez certains enfants dysorthographiques.

## **2.4. Longueur du test**

Nous avons conscience que notre test est assez long. Sa passation a duré environ 13 minutes en moyenne pour les élèves interrogés. Toutefois, sa longueur a permis d'inclure un grand nombre de graphèmes différents. Il sera éventuellement possible de le raccourcir un peu, si, après avoir effectué un étalonnage sur un plus grand nombre d'élèves, il s'avérait que certains items sont réussis par l'ensemble de la population testée ou presque. Dans ce cas, il faudrait quand même veiller à garder un nombre suffisant de graphèmes dans chaque catégorie.

## **2.5. Discussion à propos de la construction de la grille de cotation**

### **2.5.1. Graphèmes à caractère polygraphique**

Pour les graphèmes à caractère polygraphique, nous avons fait le choix, dans le souci de ne pas alourdir la grille de cotation, de ne pas prendre en compte pour la cotation certains graphèmes qui étaient correctement orthographiés par tous les élèves évalués. Cependant, nous avons observé peu d'élèves et il est possible que, sur un plus grand échantillon, d'autres erreurs apparaissent. Dans une éventuelle

optique d'utilisation auprès d'une population plus nombreuse, peut-être serait-il souhaitable de sélectionner tous les graphèmes à caractère polygraphique. Nous les avons relevés et fournissons la liste en annexe 14 (p.A28 et A29).

## **2.5.2. Catégorisation des graphèmes et des lettres muettes**

### **2.5.2.1. Mot à éliminer ?**

Nous avons classé la lettre muette finale « x » du mot « deux » dans la catégorie « irr. sans dériv. » parce que, même si une dérivation existe avec le mot « deuxième », il est rare que le son [z] corresponde au graphème « x ». Nous avons donc pensé que, même si les enfants essaient de trouver l'orthographe du mot par dérivation, il est plus probable qu'ils écrivent le mot « deux » avec un « s » ou « z » en lettre finale qu'avec un « x ». Cependant, nous n'avons pas la certitude qu'il n'y ait pas d'influence de la dérivation. Dans le doute, peut-être vaudrait-il mieux enlever cette lettre muette « x » de la catégorie « irr. sans dériv. ».

### **2.5.2.2. Quelques erreurs de classement**

Une réflexion à posteriori sur les différentes catégories de mots nous a permis de nous rendre compte que nous avons commis quelques erreurs de classement. Les graphèmes « ey » de « poney » et « s » de « tennis », de la liste du CM1, que nous avons classés dans les graphèmes à caractère polygraphique devraient plutôt être classés dans la catégorie des irréguliers (« irr.début milieu »). En effet, « ey » qui correspond au phonème [ɛ] est un graphème rare et pour le graphème « s », la règle est qu'il ne se prononce pas à la fin des mots. Dans la liste du CM2, il faudrait également classer le graphème « x » de « deuxième » parmi les graphèmes irréguliers (« irr. début milieu ») parce qu'il est un graphème rare. Ensuite, le mot « abricotier », de la liste de CE2, devrait être classé dans la catégorie « irr. sans dériv. ». Enfin, dans la liste du CE1, le graphème « t » du mot « huit » pourrait aussi être classé dans la catégorie des irréguliers (« irr. début milieu ») car selon la règle, il devrait être muet en fin de mot.

### **3. Discussion des principaux résultats et de la validation des hypothèses**

#### **3.1. Validation de la première hypothèse**

Notre première hypothèse selon laquelle le temps de passation est le même pour chaque classe a été confirmée par les résultats. Cela nous permet de mettre en évidence le fait que la longueur du test est adaptée à chaque niveau scolaire. Dans notre test, la longueur des listes de mots de chaque classe augmente en fonction du niveau scolaire. Ces résultats indiquent que la difficulté en terme de longueur augmente proportionnellement à la classe. Notre test est donc globalement homogène au niveau de la longueur des listes de mots. Par conséquent, il vaudrait peut-être mieux éviter au maximum de supprimer des items ou alors les remplacer par d'autres.

Si ce résultat se confirmait lors d'un étalonnage sur un grand échantillon, il serait alors possible d'observer une évolution du temps chez un même enfant. C'est-à-dire que si l'orthophoniste suit en rééducation le même enfant pendant plusieurs années, il pourra, par exemple, comparer le temps de passation de l'enfant en CE1 avec son temps de passation en CE2 l'année suivante pour voir s'il a évolué.

L'homogénéité du temps confirme que le niveau de difficulté est équivalent pour chaque classe. Une comparaison des scores pour juger de l'évolution d'un patient serait donc possible également. Par conséquent, le test pourrait être utilisé plusieurs fois avec un même enfant (à distance temporelle), et ses résultats (score en pourcentage de réussite et temps) seraient comparables à ceux des années antérieures.

Certaines critiques peuvent toutefois être apportées à ces résultats.

D'abord, nous avons évalué peu de sujets, ces résultats demanderaient donc une confirmation par une passation auprès d'un échantillon plus grand.

De plus, nous avons utilisé un test non paramétrique, le test de Kruskal Wallis, afin de voir si une différence significative existait entre les groupes. Or, les tests non paramétriques sont moins puissants que les tests paramétriques, le risque d'erreur est donc plus important.



### 3.2. Validation de la deuxième hypothèse

Selon notre deuxième hypothèse, le pourcentage de réussite est moins élevé pour la catégorie des mots irréguliers avec lettre muette finale sans dérivation possible (« irr. sans dériv. ») que pour la catégorie des mots irréguliers avec dérivation possible permettant de sonoriser la lettre muette finale (« irr. avec dériv. »). Les résultats obtenus suggèrent que cette hypothèse est confirmée.

Ce résultat est conforme à ce qu'ont observé Peereman et Lété (2012) dans leurs travaux. En effet, leurs études ont montré que les mots sont mieux orthographiés lorsqu'ils peuvent être analysés morphologiquement que lorsqu'ils ne le peuvent pas. Par conséquent, comme dans les mots qui appartiennent à la catégorie « irr. avec dériv. » la lettre muette finale peut être sonorisée dans des mots dérivés, on trouve moins d'erreurs sur les lettres muettes finales de ces mots que sur les lettres muettes finales des mots qui ne peuvent être dérivés.

Ce résultat conforte notre choix d'inclure à la fois des mots dérivables et des mots non dérivables dans notre test. En effet, cela permettrait à l'orthophoniste, qui n'observerait pas d'effet de la morphologie dérivationnelle lors de l'évaluation d'un patient (« irr. sans dériv. »  $\geq$  « irr. avec dériv. »), de décider d'orienter le travail sur la prise de conscience que certains mots peuvent être dérivés pour en trouver l'orthographe.

Certaines critiques peuvent cependant être apportées à ces résultats.

D'abord, peu de sujets ayant été évalués, ces résultats demanderaient une confirmation par le biais d'une passation du test par un échantillon plus grand et représentatif de la population générale (avec des élèves scolarisés dans des écoles publiques et privées, situées dans des zones urbaines, sensibles ou non, et dans des zones rurales). D'autant plus que pour être traitées, les données de toutes les classes ont été regroupées, ce qui n'a donc pas permis d'analyser précisément les résultats pour chaque niveau scolaire individuellement. Nous ne savons donc pas si ces résultats se retrouvent pour chaque niveau séparément.

En outre, à cause du faible nombre de sujets, nous avons utilisé un test non paramétrique, le test de Kruskal Wallis, afin de voir si une différence significative existait entre les groupes. Or, les tests non paramétriques sont moins puissants que les tests paramétriques, le risque d'erreur est donc plus important.

Enfin, pour le CM1, le pourcentage de réussite moyen est à peu près similaire dans les deux catégories. En effet, pour la catégorie « irr. sans dériv. » il est de 87,26 et pour la catégorie « irr. avec dériv. » il est de 86,14. Il semblerait que l'effet observé globalement ne se retrouverait pas pour cette classe. Cela peut être dû au faible nombre de sujets interrogés (10 élèves en CM1).

Une autre cause pourrait être la sélection des mots. Il est possible que certains mots de la catégorie « irr. avec dériv. » soient moins fréquents, donc moins connus des élèves, que les mots utilisés pour la catégorie « irr. sans dériv. ». En effet, dans leur étude, Peereman et Lété (2012) ont noté que les indices morphologiques améliorent plus la performance quand les mots sont fréquents que quand ils sont rares : si le mot n'est pas, ou moins, connu de l'enfant, il ne saura pas forcément qu'une dérivation est possible.

### **3.3. Validation de la troisième hypothèse**

Selon notre troisième hypothèse, le pourcentage de réussite est plus élevé pour les graphèmes à caractère polygraphique (« polyg. ») que pour les mots irréguliers pour lesquels l'irrégularité se situe en début, milieu ou fin de mot sans dérivation possible (« irr. début milieu » + « irr. sans dériv. »). Les résultats obtenus suggèrent que cette hypothèse est confirmée.

Un facteur pouvant expliquer ce résultat tient au fait que les enfants sont très tôt (dès le CP) sensibles à certaines régularités orthographiques. En effet, d'après Fayol et al. (2008), ils possèdent des connaissances infralexicales, c'est-à-dire des connaissances sur les régularités du système orthographique. Ces connaissances sont au départ implicites, elles rendent les enfants sensibles, par exemple, à la fréquence de doublement des consonnes, au fait qu'on ne double jamais les consonnes en début de mot, à la fréquence d'apparition de certains graphèmes par rapport à d'autres (par exemple, le graphème « o » est plus fréquent que « eau » ou que « au »), au fait que certains graphèmes soient plus présents dans certaines positions que dans d'autres...

Ces connaissances infralexicales auraient donc un impact sur l'orthographe des graphèmes à caractère polygraphique, elles permettraient de mieux les orthographier. En revanche, aucune connaissance de ce type ne peut aider à orthographier les mots comportant un graphème irrégulier ou une lettre muette, il est donc logique qu'ils soient plus difficiles à orthographier.

Le fait que nous n'ayons pas pris en compte tous les graphèmes à caractère polygraphique dans la cotation n'a pas modifié les résultats que nous aurions obtenus dans le cas inverse. En effet, les graphèmes à caractère polygraphique sur lesquels nous avons observé des erreurs ont été pris en compte dans la cotation. Si nous avions pris en compte tous les graphèmes à caractère polygraphique, cela aurait renforcé le résultat observé étant donné que le pourcentage de graphèmes à caractère polygraphique bien orthographiés aurait été plus élevé.

Les mêmes critiques que pour la deuxième hypothèse peuvent être apportées à ces résultats.

Peu de sujets ont été évalués, ces résultats demanderaient donc une confirmation par une passation du test avec une population plus grande. En outre, les données ayant été regroupées pour le traitement statistique, nous n'avons pas pu analyser les résultats séparément pour chaque classe.

A cause du faible nombre de sujets, nous avons utilisé un test non paramétrique, le test de Kruskal Wallis, afin de voir si une différence significative existait entre les groupes. Or, les tests non paramétriques sont moins puissants que les tests paramétriques, le risque d'erreur est donc plus important.

### **3.4. Validation de la quatrième hypothèse**

Selon notre quatrième hypothèse, plus la classe est élevée plus le pourcentage de mots faux surlignés est élevé. Les résultats obtenus ne permettent pas de confirmer cette hypothèse. Ces résultats montrent que la conscience orthographique n'évolue pas parallèlement à l'avancée scolaire, la conscience des erreurs n'étant pas plus élevée au CM2 qu'au CE1.

Selon Brown (1987), cité par Lafortune et al. (2000), les connaissances métacognitives ne sont pas toujours présentes chez les élèves. De plus, pour qu'un enfant utilise ses connaissances métacognitives, il doit savoir pourquoi, quand et comment les utiliser. Ainsi, il est nécessaire que cela lui soit enseigné. Or, dans les méthodes d'enseignement classiques, qui sont le plus souvent utilisées à l'école, le développement des capacités métacognitives n'est pas particulièrement favorisé. Cela pourrait expliquer que nous n'ayons pas observé une augmentation progressive de la conscience des erreurs.

Malgré ces résultats, il nous semble pertinent de conserver la modalité de surlignage des mots dont l'enfant n'est pas sûr. En effet, d'après Doly (2006), il est indispensable, pour mener à bien une tâche d'orthographe, que le sujet exerce un contrôle sur son activité. Or, pour pouvoir contrôler son activité, il est nécessaire que l'enfant ait conscience de ce qu'il maîtrise du lexique orthographique. Il est donc utile que l'orthophoniste puisse évaluer cette conscience afin de savoir s'il doit aider l'enfant à la développer pour pouvoir mettre en œuvre la rééducation du lexique orthographique et s'assurer de son utilisation.

Ces résultats pourraient aussi être expliqués par le fait qu'au total, peu de sujets ont été évalués. Si nous regardons le pourcentage de mots faux surlignés dans chaque classe, nous constatons que du CE2 au CM2 les pourcentages semblent augmenter de manière régulière (32,94% au CE2, 43,26% au CM1 et 52,8% au CM2). Cependant, au CE1 le pourcentage de mots faux surlignés est de 50,37%, or, pour cette classe, seuls six sujets ont été évalués contre dix dans les autres classes. Il est possible que le faible nombre de sujets évalués en CE1 contribue à expliquer l'absence de différence observée entre les quatre groupes par le test de Kruskal Wallis.

Au sujet de la proportion de mots faux surlignés nous avons également constaté que les valeurs des écarts-types observés sont assez élevées. La proportion de mots faux surlignés est donc très variable d'un élève à l'autre. Ceci est un indice qui montre que les compétences métacognitives varient selon les individus.

Ici encore, nous avons utilisé un test non paramétrique, le test de Kruskal Wallis, afin de voir si une différence significative existait entre les groupes ou non. Or, comme nous l'avons déjà souligné, les tests non paramétriques sont moins puissants que les tests paramétriques, le risque d'erreur est donc plus important.

#### **4. Éléments pour la poursuite du travail**

A travers ce mémoire, nous avons cherché à créer un test permettant d'évaluer le lexique orthographique des enfants scolarisés du CE1 au CM2. Nous avons également effectué un pré-test afin d'avoir un premier retour sur la passation et la conception du test ainsi que pour voir si nos hypothèses étaient ou non justifiées.

Il serait intéressant de poursuivre le travail afin d'étalonner le test sur une population suffisante pour pouvoir établir des normes pour chaque score et vérifier si les hypothèses sont confirmées ou non.

Il faudrait au préalable ajouter dans la grille de cotation les graphèmes à caractère polygraphique manquants et remédier aux erreurs de classement précitées.

## **5. Intérêt orthophonique du travail**

Personnellement, l'élaboration de l'ELexO et sa passation auprès d'élèves nous a permis de nous familiariser avec la passation d'épreuves comme la BALE et l'Alouette. Cela nous a également permis de nous rendre compte que de très nombreux facteurs, qui peuvent biaiser les résultats, sont à prendre en compte lors de la création d'un test. Cela nous a éclairé sur les intérêts mais aussi les limites des tests parce qu'il est difficile de ne rien omettre et que certains facteurs ne sont pas contrôlables. Nous pourrions ainsi relativiser les résultats obtenus lors de la passation de tout test et interpréter les scores avec une analyse plus précise.

Si l'étalonnage de l'ELexO était poursuivi, ce test permettrait, dans la pratique orthophonique, de mettre en évidence un déficit du lexique orthographique.

Il permettrait d'abord de situer le niveau général de l'enfant par rapport à son niveau scolaire. Les épreuves des classes antérieures pourraient même être proposées à l'enfant si l'orthophoniste émettait un doute sur le fait que l'enfant ait acquis correctement le lexique des années scolaires précédentes.

Ensuite, ce test mettrait en évidence le(s) type(s) de mots sur le(s)quel(s) l'enfant fait le plus d'erreurs. Il permettrait également de voir :

- Si l'enfant s'aide des dérivations quand il y en a, afin de trouver l'orthographe du mot.
- Si les erreurs portent plus sur les graphèmes irréguliers ou sur les graphèmes à caractère polygraphique.
- Si les erreurs sur les graphèmes à caractère polygraphique vont plutôt dans le sens de la simplification ou de la complexification.
- Si l'enfant a conscience de ses erreurs à travers le surlignage des mots dont il n'est pas certain de l'orthographe.

Si le test est conservé avec sa longueur actuelle, peut-être serait-il intéressant de le proposer en deuxième intention, lorsqu'un déficit du lexique orthographique est suspecté ou repéré lors de la passation d'un autre test. Dans ce cas la passation de l'ELexO permettrait d'approfondir les résultats et d'analyser exactement sur quels types de graphèmes portent les difficultés.

Les éléments ainsi recueillis, permettraient à l'orthophoniste d'analyser l'origine des troubles observés et d'établir son plan thérapeutique ou bien d'éliminer l'hypothèse d'un trouble de la constitution du lexique orthographique.

# 5 Conclusion

Partant du constat que les outils existants ne permettent pas d'évaluer avec précision le lexique orthographique chez les élèves du CE1 au CM2, nous avons souhaité créer un test spécifique à cette évaluation.

Nous avons donc élaboré ElexO en sélectionnant des mots adaptés à chaque niveau scolaire évalué. Une liste de mots par classe a été créée, le test se présentant sous la forme d'une dictée de mots. Les items sélectionnés comportent quatre types de graphèmes.

Nous avons effectué un prétest auprès de trente-six élèves, ce qui nous a permis d'élaborer une grille de cotation et d'évaluer la pertinence de nos hypothèses.

Les résultats que nous avons obtenus nous amènent à plusieurs conclusions. D'abord, la longueur du test, en terme de temps de passation, est homogène pour les quatre classes.

Puis, nous confirmons l'influence positive de la dérivation pour le choix d'une lettre finale muette.

Ensuite, la réussite pour les graphèmes à caractère polygraphique, que l'on peut orthographier en utilisant la voie phonologique, est plus importante que pour les graphèmes irréguliers, qu'aucun support phonétique ne permet d'orthographier.

Enfin, il reste à prouver qu'il importe de s'intéresser à la conscience que l'enfant a de sa connaissance du lexique orthographique.

A l'issue de ce travail, nous pensons que l'outil que nous avons créé constitue une bonne base pour un étalonnage ultérieur à condition de lui appliquer les modifications évoquées dans la discussion.

Bien que notre test ne soit pas étalonné, il pourrait avoir une application qualitative auprès de patients qui présentent un déficit du lexique orthographique afin de savoir quels types de mots travailler lors de la rééducation et de mieux appréhender le mode de fonctionnement de l'enfant face à une tâche d'orthographe.



# 6 Bibliographie

- ADELMAN J.-S., MARQUIS S.-J. et SABATOS-DEVITO M.-G. (2010). Letters in Words Are Read Simultaneously, Not in Left-to-Right Sequence. *Psychological Science*. 21. 1799-1801.
- ALEGRIA J. et MOUSTY P. (1996). « L'acquisition de l'orthographe et ses troubles » In : Carbonnel S., Gillet P., Martory M.-D. et Valdois (eds). *Approche cognitive des troubles de la lecture et de l'écriture chez l'enfant et l'adulte*. Marseille : Solal, 165-179.
- ALEGRIA J. et MOUSTY P. (1999). L'acquisition de l'orthographe : données comparatives entre enfants normo-lecteurs et dyslexiques. *Revue française de pédagogie*. 126. 7-22.
- American Psychiatric Association (2004). *Mini DSM-IV-TR. Critères diagnostiques*. Paris : Masson.
- ANGELL P., CASTLES A., NATION K. (2007). Orthographic learning via self-teaching in children learning to read English : effects of exposure, durability and context. *Journal of Experimental Child Psychology*. 96. 71-84.
- BELLONE C. (2003). *Dyslexies et dysorthographies : connaissances de base théoriques et pratiques : d'hier à aujourd'hui et demain*. Isbergues : Orthoédition.
- BERNIER J.-J. et PIETRULEWICZ (1997). *La psychométrie, traité de mesure appliquée*. Montréal : G. Morin.
- BODER E. (1973). Developmental Dyslexia : a diagnostic approach based on three atypical reading-spelling patterns. *Developmental medicine and child neurology*. 15. 663-687.
- BONIN P., COLLAY S. et FAYOL M. (2008). La consistance orthographique en production verbale écrite : une brève synthèse. *L'année psychologique*. 108. 517-546.
- BONNET P., SIEGEL S. et SPRENGER-CHAROLLES L. (1998). Reading and Spelling Acquisition in French : The role of Phonological Mediation and Orthographic Factors. *Journal of Experimental Child Psychology*. 68. 134-165.
- BOSSE M.-L., MARTINET C., TAINURIER M.-J. et VALDOIS S. (1999). Existe-t-il des stades successifs dans l'acquisition de l'orthographe d'usage ? *Langue française*. 124. 58-73.
- BOSSE M.-L., COMMANDEUR-LACÔTE P. et LIMBERT L. (2007). La mémorisation de l'orthographe d'un mot lu en fonction du traitement visuel pendant la lecture. *Psychologie et Education*. 1. 47-58.
- BOSSE M.-L., et VALDOIS S. (2009). Influence of the visual attention span on child reading performance : a cross-sectional study. *Journal of Research in Reading*. 32. 230-253.
- BOSSE M.-L., CHAVES N., et LARGY P. (2010). Le traitement visuel est-il impliqué dans l'acquisition de l'orthographe lexicale ? *A.N.A.E.*. 107-108, 133-141.

- BOSSE M.-L., CHAVES N. et TOTEREAU C. (2012). Acquérir l'orthographe lexicale : quand savoir lire ne suffit pas. *ANAE*. 118. 271-279.
- BOUTIN D. et QUILLIEN-FAUCHILLE A.-L. (2012). *Test de repérage des troubles du langage écrit en début de CE2 : Poursuite de l'élaboration d'un test d'orthographe et d'une fiche de liaison concernant la lecture*. Mémoire en vue de l'obtention du Certificat de Capacité d'Orthophonie. Université Lille 2.
- BRIN F., COURRIER C., LEDERLE E., MASY V. (2004). *Dictionnaire d'orthophonie. Isbergues* : Ortho Edition.
- BROWN A.L. (1978). "Knowing when, where, and how to remember : A problem of metacognition" In : Glaser R. (éd.). *Advances in instructional psychology*. Mahwah, NJ : Erlbaum, 77-165.
- BROWN A.L. (1980). "Metacognitive development and reading" In : Spiro R.J., Bruce B. et Brewer W. (éd.). *Theoretical issues in reading comprehension*. Mahwah, NJ : Erlbaum, 453-481.
- BROWN A.L. (1987). "Metacognition, executive control, self-regulation, and other more mysterious mechanisms" In : Wernert F.E. (éd.). *Metacognition, motivation and understanding*. Mahwah, NJ : Erlbaum, 65-116.
- BRYANT P., GOMBERT J.-E. et WARRICK N. (1997). « Children's use of analogy in learning to read and spell » In Perfetti C.-A., Rieben L. and Fayol M. (éd.). *Learning to spell: Research, theory and practice across languages*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. 221-235
- BUNDESEN C. (1990). A theory of visual attention. *Psychological Review*. 97. 523-547.
- BUNDESEN C. (1998). Visual selective attention: Outlines of a choice model, a race model and a computational theory. *Visual Cognition*. 5. 287-309.
- CHAVES N., COMBES C., BOSSE M.-L., et LARGY P. (2012). La mémorisation de l'orthographe des mots lus en CM2: effet du traitement visuel simultané. *L'Année Psychologique*. 112-2. 175-196.
- COLTHEART M. (1978). « Lexical access in simple reading tasks » In : Underwood G. (éd.). *Stratégies of information processes*. New York : Academic Press, 151-216.
- CORTESE M.-J. et SIMPSON G.-B. (2000). Regularity effect in word naming: What are they ? *Memory & Cognition*. 28. 1269-1276.
- CRUNELLE D. (2008). Les dys... dyslexies et autres troubles. *Recherches*. N°49. 49-58.
- CUNNINGHAM A.E. (2006). Accounting for children's orthographic learning while reading text : Do children self-teach ? *Journal of Experimental Child Psychology*. 95. 56-77.
- CUNNINGHAM A.E., PERRY K.E., SHARE D.L. STANOVICH K.E. (2002). Orthographic learning during reading : Examining the role of self-teaching. *Journal of Experimental Child Psychology*. 82. 185-199.

- DOLY A.-M. (2006). « La métacognition : de sa définition par la psychologie à sa mise en œuvre à l'école » *In* : Toupiol G. (éd.). *Apprendre et comprendre. Place et rôle de la métacognition dans l'aide spécialisée*. Paris : RETZ, 84-124.
- EHRI L.-C. (1997). « Learning to read and learning to spell are one and the same, almost » *In* : Perfetti C.-A., Rieben L. et Fayol M. (éd.). *Learning to spell. Research, theory and practice across languages*. Mahwah, NJ : LEA Publishers, 237-269
- ESTIENNE F. (2002). *Orthographe, pédagogie et orthophonie*. Paris : Masson.
- FAYOL M., FOULIN J.-N., PACTON S. (2005). L'apprentissage de l'orthographe lexicale. *Rééducation orthophonique*. 222. 47 à 68.
- FAYOL M. et JAFFRE J.P. (1997). *Orthographe : des systèmes aux usages*. Paris : Flammarion.
- FAYOL M. et JAFFRE J.-P. (1999). L'acquisition/ apprentissage de l'orthographe. *Revue Française de Pédagogie*. 126. 143-170.
- FAYOL M., LETE B., PACTON S. (2008). L'intégration des connaissances lexicales et infralexicales dans l'apprentissage du lexique orthographique. *A.N.A.E.*. 96-97. 47-52.
- FAYOL M., PACTON S. et PERRUCHET P. (2002). « The acquisition of untaught orthographic regularities in French » *In* Verhoeven C. , Erlbro D. et Reitsma P. (éd.). *Precursors of Functional Literacy*. Dordrecht: Kluwer.121-136
- FERRAND L. et SPINELLI E. (2005). *Psychologie du langage : l'écrit et le parlé, du signal à la signification*. Paris : Armand Colin.
- FOULIN J.N. (2003). *La connaissance orthographique. Des lettres aux mots*. Document de synthèse pour l'Habilitation à Diriger des Recherches, non publié. Université de Clermont-Ferrand.
- FRITH U. (1985). « Beneath the surface of developmental dyslexia » *In* : COLTHEART M., MARSHALL J.-C. et PATTERSON K. (éd.). *Surface dyslexia. Neuropsychological and cognitive studies of phonological reading*. Hillsdale : L. Erlbaum, 301-330.
- GINESTE M.-D., LE NY J.-F. (2005). *Psychologie cognitive du langage*. Paris : Dunod.
- GRAINGER J. et VAN HEUVEN W. (2003). « Modeling letter position coding in printed word perception » *In* : P. Bonin (éd.). *The Mental Lexicon*. New York : Nova Science, 1-23.
- GRAINGER J. et ZIEGLER J.-C. (2011). A dual-route approach to orthographic processing. *Frontiers in Psychology*. 2. 1-13.
- GUARRIGUES M.(1992). Dictionnaires hiérarchiques du français. Principes et méthode d'extraction. *Langue française*. 96. 88-100.

HERBET V. et WAGENAAR C. (2013). *Apprentissage de l'orthographe lexicale et rappel de l'ordre sériel*. Mémoire pour le certificat de capacité d'orthophoniste. Université Paris VI Pierre et Marie Curie.

INSERM (2007). « Apprentissage de la production écrite et de l'orthographe » In : *Dyslexie, dysorthographe, dyscalculie : bilan des données scientifiques*. Paris : INSERM, 79-106.

JACQUIER-ROUX M., LEQUETTE C., POUGET G., VALDOIS S., ZORMAN M. (2010). *BALE: Batterie Analytique du Langage Ecrit*. Grenoble : Groupe Cogni-Sciences.

KREINER D.-S. (1996). Effects of word familiarity and phoneme-to-grapheme polygraphy on oral spelling time and accuracy. *The Psychological Record*. 46. 49-70.

LAFORTUNE L., JACOB S. et HEBERT D. (2000). *Pour guider la métacognition*. Canada : Presses de l'Université du Québec.

LAXON V.-J., COLTHEART V. et KEATING C. (1988). Children find friendly words friendly too : words many orthographic neighbours are easier to read and spell. *British Journal of Educational Psychology*. 58.103-119.

LEFAVRAIS P. (2005). *Alouette-R*. Paris : ECPA.

LÉTÉ B. (2008). « La consistance orthographique : une mesure statistique de la complexité orthographique ». In C. Brissaud, J-P. Jaffré et J-C. Pellat (éd). *Nouvelles recherches en orthographe*. Limoges : Lambert Lucas, 85-99.

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

MARTINET C., VALDOIS S. et FAYOL M. (2004). Lexical orthographic knowledge develops from the beginning of literacy acquisition. *Cognition*. 91. 11-22

MARTINEZ PEREZ T., MAJERUS S., MAHOT A. et PONCELET M. (2012). Evidence for a Specific Impairment of Serial Order Short-term Memory in Dyslexic Children. *Dyslexia*. 18. 94-109.

Organisation Mondiale de la Santé (1994). *CIM-10 Classification Internationale des Troubles Mentaux et des Troubles du Comportement*. Paris : Masson.

PECH-GEORGEL C. et GEORGE F. (2010). Batterie d'évaluation des troubles du langage écrit adaptée aux lycéens et adultes dyslexiques. *Développements*. 6. 27-34.

PEEREMAN R. et LETE B. (2012). Influence de la consistance morpho-phonographémique sur l'apprentissage de l'orthographe. *Actes du 54ème congrès de la société française de Psychologie*. 54-56.

PICHOT P. (1954). *Les tests mentaux*. Paris : PUF.

POTHIER B. et POTHIER P. (2003). *EOLE : Echelle d'acquisition en Orthographe LExicale*. Paris : Retz.

- SEYMOUR P. H. K. (1990). « Developmental dyslexia » *In* : Eysenck M. W. (éd.). *Cognitive psychology : An international review*. Chichester : Wiley, 135-196.
- SEYMOUR P. H. K. (1994). « Un modèle du développement orthographique à double fondation » *In* : Fayol M., Jaffré J. P., Sprenger-Charolles L. (éd.). *Lecture/Ecriture : Acquisition*. Paris : Nathan, 57-79.
- SEYMOUR P. H. K. (1996). « Implications des modèles cognitifs dans la rééducation des dyslexies développementales » *In* : Carbonnel S., Gillet P., Martory M.D., Valdois S. (éd.). *Approche cognitive des troubles de la lecture et de l'écriture chez l'enfant et chez l'adulte*. Marseille : Solal, 301-323.
- SHARE D.L. (1995). Phonological recoding and self-teaching : Sine qua non of reading acquisition. *Cognition*. 55. 151-218.
- SHARE D. L. (2008). « Orthographic learning, phonological recoding, and self-teaching » *In* R. V. Kail (éd.). *Advances in Child development and Behavior*. Amsterdam : Elsevier, 31-82
- SPRENGER-CHAROLLES L. (1992). Acquisition de la lecture et de l'écriture en français. *Langue française*. 95. 49-68.
- SPRENGER-CHAROLLES L. (2005). Les procédures d'accès aux mots écrits : développement normal et dysfonctionnements dans la dyslexie développementale. *Rééducation orthophonique*. 222. 69-100.
- VALDOIS S, GÉRARD C, VANEAU P, DUGAS M (1995). Peripheral developmental dyslexia: a visual attentional account ? *Cognitive Neuropsychology*. 12. 31-67.
- ZIEGLER J., JACOBS A., STONE G. (1996) : Statistical analysis of the bi-directional inconsistency of spelling and sound in French. *Behavior, Research Methods, Instruments, and Computers*. 28. 504-515.

# 7 Liste des annexes

**Liste des annexes :**

**Annexe n°1 : Modèle à deux voies de la production orthographique.**

**Annexe n°2 : Alouette-R.**

**Annexe n°3 : Dictées de mots de la BALE.**

**Annexe n°4 : Feuille de passation CE1.**

**Annexe n°5 : Feuille de passation CE2.**

**Annexe n°6 : Feuille de passation CM1.**

**Annexe n°7 : Feuille de passation CM2.**

**Annexe n°8 : Liste des mots sélectionnés**

**Annexe n°9 : Grille de cotation CE1.**

**Annexe n°10 : Grille de cotation CE2.**

**Annexe n°11 : Grille de cotation CM1.**

**Annexe n°12 : Grille de cotation CM2.**

**Annexe n°13 : Exemple grille de cotation CE2 remplie.**

**Annexe n°14 : Liste des graphèmes à caractère polygraphique à ajouter.**