



HAL
open science

Associations et dissociations entre orthographe lexicale et grammaticale et compétences cognitives

Céline Cerciati-Marty, Bernadette Denis-Léon

► **To cite this version:**

Céline Cerciati-Marty, Bernadette Denis-Léon. Associations et dissociations entre orthographe lexicale et grammaticale et compétences cognitives. Sciences cognitives. 2012. dumas-00759241

HAL Id: dumas-00759241

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00759241v1>

Submitted on 29 Oct 2015

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

ACADEMIE DE PARIS
UNIVERSITE PARIS VI PIERRE ET MARIE CURIE

MEMOIRE POUR LE CERTIFICAT DE CAPACITE D'ORTHOPHONISTE

**ASSOCIATIONS ET DISSOCIATIONS ENTRE
ORTHOGRAPHES LEXICALE ET GRAMMATICALE ET
COMPETENCES COGNITIVES.**

Directeur de mémoire : Michel FAYOL

Année universitaire : 2011-2012

Céline CERCIAT-MARTY
Née le 10 août 1973

Bernadette DENIS-LEON
Née le 04 mai 1960

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier :

Notre maître de mémoire, Michel Fayol, pour sa grande disponibilité, sa bienveillante gentillesse, ses encouragements, la pertinence de ses remarques et son exquise courtoisie.

La principale du collège Denecourt de Bois-Le-Roi, Madame Gasté, qui nous a ouvert les portes de son établissement.

Les professeurs qui nous ont cédé quelques heures de cours.

Tous les enfants de sixième du collège qui ont participé à ces épreuves avec gentillesse et entrain, ainsi que leurs parents.

Nos maîtres de stage, Anne-Laure, Bérengère, Constance, Anne, Florence, Nicole, Valérie, Blanche, Laurent, Catherine, Dominique, Carole et Solène, qui nous ont transmis avec passion le goût de notre futur nouveau métier.

Marie-Emmanuelle Idiart, notre rapporteur.

Nos maris et nos enfants pour leur patience, leur aide et leur soutien sans faille :
Jean, Barthélémy, Valentin, Adélaïde, Nathan et Noé,
Jean-Marc, Eliott, Oscar et Hortense.
Et d'autres membres actifs de nos familles : Agrippine, Geneviève et Nicole.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION.....	1
1^{ERE} PARTIE : ETAT DE LA QUESTION	3
I. L'orthographe lexicale.....	4
1. Un système inconsistant (BDL).....	4
2. Les erreurs orthographiques (CCM).....	5
2.1 La répartition traditionnelle	5
2.2 La typologie des erreurs en orthographe lexicale	5
2.2.1 Les erreurs phonographiques	6
2.2.2 Les erreurs orthographiques	6
2.2.3 Les erreurs de dérivation	6
2.3 Les zones à risque	7
3. Les modèles (BDL)	7
3.1. Les modèles « expert » à deux voies.....	7
3.1.1. Deux procédures	8
3.1.1.1 La procédure phonologique ou voie d'assemblage	8
3.1.1.2 La procédure lexicale ou voie d'adressage	8
3.1.2 Une troisième voie	9
3.1.3 Les buffers	9
3.2. Les modèles développementaux	10
3.2.1 Le modèle par « stades » de Frith (1985).....	11
3.2.1.1 Le stade logographique	11
3.2.1.2 Le stade alphabétique	12
3.2.1.3 Le stade orthographique	12
3.2.2 Le modèle d'Ehri (1991)	12
3.2.2.1 Le niveau pré-alphabétique.....	13
3.2.2.2 Le niveau alphabétique partiel	13
3.2.2.3 Le niveau alphabétique complet	13
3.2.2.4 Le niveau alphabétique consolidé	13
3.2.3 Le modèle de la « double fondation » de Seymour (1994 et 1996).....	13
3.2.4 Le modèle d'auto-apprentissage de Share (1995, 1999)	14
4. Les stratégies (CCM)	14
4.1 La conversion phonème-graphème ou stratégie phonographique	15
4.2 La récupération directe en mémoire	15
4.3. Le recours à l'analogie	17
4.3.1 La ressemblance formelle.....	17
4.3.2 Le rapprochement sémantique	17
4.4. Le recours aux règles	18
II. L'orthographe grammaticale	19
1. Les particularités du français (CCM)	19
2. Les erreurs d'accord (CCM)	20
2.1 La typologie des erreurs d'accord.....	20
2.1.1 L'omission de la flexion	20

2.1.2 Les erreurs d'attraction.....	20
2.1.3 La substitution d'un mot par un homophone hétérographe.....	20
2.2 Les zones de fragilité	21
3. L'acquisition de la morphologie (CCM).....	22
3.1 La conscience morphologique	22
3.2 L'apprentissage de la morphologie du nombre.....	22
3.2.1 Les phases.....	22
3.2.1.1 Première phase : aucune marque d'accord	23
3.2.1.2 Deuxième phase : surgénéralisation du –s.....	23
3.2.1.3 Troisième phase : surgénéralisation du –nt.....	23
3.2.2 Les modalités d'apprentissage.....	23
3.3 Le modèle d'apprentissage (d'après les théories d'Anderson, 1983, 1993, 1995 et de Logan, 1988).....	24
3.3.1 Une connaissance déclarative	24
3.3.2 Une connaissance procédurale.....	24
3.3.3 L'automatisation de la procédure et stockage en mémoire.....	24
4. Les processus (CCM).....	24
4.1 Le recours plus ou moins automatisé à une procédure	25
4.2 La récupération d'instances en mémoire.....	25
III. Les compétences et capacités nécessaires à la maîtrise de l'orthographe	26
1. Les compétences requises (BDL).....	26
1.1 Les compétences phono-graphémiques.....	26
1.1.1 Les compétences phonologiques	26
1.1.2. Les compétences phonographiques.....	27
1.1.3. Les compétences graphotactiques	28
1.2 Les compétences lexicales.....	28
1.3 Les compétences morphologiques	29
1.3.1 Les compétences en morphologie dérivationnelle	29
1.3.2 les compétences en morphologie flexionnelle	29
1.4 Les compétences sémantiques	30
2. Les capacités cognitives en jeu (BDL).....	30
2.1 La mémoire de travail	31
2.2 L'attention.....	31
2.3 Les fonctions exécutives	32
2.4 Les capacités de traitement visuo-attentionnel	32
3. Le coût cognitif de l'orthographe (BDL et CCM).....	33
PROBLEMATIQUE ET QUESTIONNEMENT	35
2^{EME} PARTIE : PARTIE PRATIQUE	37
I. Méthodologie	38
1. Objectif de l'étude	38
2. Population d'étude.....	38
2.1 Origine et descriptif de la population.....	38
2.2 Critères d'exclusion	39

2.3 Critères d'inclusion.....	39
3. Description de l'évaluation	39
3.1 Organisation de la passation.....	39
3.2 Procédure.....	40
3.3 Conditions matérielles.....	40
3.4 Consignes générales.....	40
3.5 Durée de l'évaluation	40
4. Présentation des épreuves utilisées	41
4.1 Composition des séquences.....	41
4.1.1 Epreuves de la séquence 1	41
4.1.2 Epreuves de la séquence 2	41
4.1.3 Epreuve de la séquence 3	41
4.2 Epreuves orthographiques	42
4.2.1 Dictée : Le Corbeau	42
4.2.2 Production de texte	42
4.2.3 Dictée de mots	43
4.2.4. Morphologie : « Entoure les mots bien orthographiés »	43
4.2.5 Décision orthographique	44
4.2.6 Dictée de mots réguliers, irréguliers et logatomes difficiles	44
4.2.7 Homophones	45
4.3 Les épreuves générales.....	46
4.3.1 Le barrage des cloches	46
4.3.2 Les codes	46
4.3.3 Phonologie : « Les mots se prononcent-ils de la même façon »	47
4.3.4. Empan endroit.....	47
4.3.5 Empan envers	48
4.3.6 Dominos	49
5. Remarques générales sur la passation:	50
II. Résultats et analyse	50
1. Performances	51
1.1 Performances orthographiques	51
1.1.1 Performances par épreuve	51
1.1.1.1 Dictée	52
1.1.1.2 Production de texte.....	53
1.1.1.3 Dictée de mots réguliers, irréguliers et logatomes de l'Odedys	54
1.1.1.4 Dictée de mots réguliers, irréguliers et logatomes de l'Evalad	55
1.1.1.5 Morphologie	55
1.1.2 corrélations entre les épreuves orthographiques	55
1.2 Performances cognitives générales	56
1.2.1 Performances par épreuve	56
1.2.2 Corrélations entre les épreuves cognitives générales.....	56
2. Première mise en relation entre capacités générales et performances orthographiques	57
2.1 Performances lexicales et capacités générales.....	58
2.2 Performances morphologiques et capacités générales	60
3. Etudes de profils	62

3.1 Comparaison des vingt meilleures et des vingt plus faibles performances	62
3.1.1 Comparaison portant sur les performances en orthographe lexicale (L)	64
3.1.2 Comparaison portant sur les performances en orthographe grammaticale (M)	65
3.1.3 Comparaison des performances Lexicales et Morphologiques de six sous- groupes	66
3.1.3.1 Comparaison des profils associés	67
3.1.3.2 Comparaison des profils dissociés	68
3.2 Analyse qualitative des résultats à l'épreuve de morphologie.....	69
III. Etudes de cas	71
1. 1er cas : Timothée, 12 ans 1 mois, 6ème :	71
1.1 Performances globales	71
1.2 Analyse détaillée des performances en orthographe lexicale :	72
1.3 Analyse détaillée des performances en orthographe grammaticale :	72
1.4 Analyse détaillée des performances générales :	72
1.5 Conclusion.....	73
2. 2ème cas : Laura, 11 ans 9 mois, 6 ^{ème}	73
2.1 Performances globales:	73
2.2 Analyse détaillée des performances en orthographe lexicale :	73
2.3 Analyse détaillée des performances en orthographe grammaticale :	74
2.4 Analyse détaillée des performances générales :	75
2.5 Conclusion :	75
3. 3ème cas : Godefroy, 12 ans 2 mois, 6ème.	76
3.1 Performances globales	76
3.1 Analyse détaillée des performances en orthographe lexicale :	77
3.2 Analyse détaillée des performances en orthographe grammaticale :	77
3.3 Analyse détaillée des performances générales :	78
3.4 Conclusion :	78
4. 4ème cas : Pierre : 11 ans 9 mois, 6ème.....	78
4.1 Performances globales :	78
4.2 Analyse détaillée des performances en orthographe lexicale :	79
4.3 Analyse détaillée des performances en orthographe grammaticale :	79
4.4 Analyse détaillée des performances générales :	80
4.5 Conclusion :	80
5. 5ème cas : Madeleine, 11ans 10 mois, 6ème.....	80
5.1 Performances globales :	80
5.2 Analyse détaillée des performances en orthographe lexicale :	81
5.3 Analyse détaillée des performances en orthographe grammaticale :	82
5.4 Analyse détaillée des performances générales :	82
5.5 Conclusion.....	82
6. 6ème cas, Sylvain, 12 ans, 6ème.....	83
6.1 Performances globales :	83
6.2 Analyse détaillée des performances en orthographe lexicale :	83
6.3 Analyse détaillée des performances en orthographe grammaticale :	83
6.4 Analyse détaillée des performances générales :	84
6.5 Conclusion.....	84
7. Conclusion des six études de cas	84

IV. Discussion	86
1. Objet de notre étude	86
2. Les raisons de cette étude	86
3. Moyens	87
3.1 Population.....	87
3.2 Méthode.....	87
4. Réponses aux questionnements :.....	88
4.1 Première question	88
4.2 Deuxième question	90
4.3 Troisième question	90
4.4. Quatrième question	92
4.5 Cinquième question	92
4.6. Sixième question	93
5. Biais et limites de notre étude.....	93
2.1 Biais de recrutement	93
2.2 Limites méthodologiques	93
6. Perspectives pour notre pratique orthophonique	94
7. Suggestions de recherches futures	95
CONCLUSION.....	96
BIBLIOGRAPHIE.....	98
ANNEXES.....	107

INTRODUCTION

En France, l'orthographe est un sujet de débat permanent qui ne laisse personne indifférent : objet de fascination pour certains, elle est synonyme d'échecs douloureux pour d'autres. Elle intéresse autant à titre individuel que collectif et fait l'objet de réflexions de la part des professeurs, des parents, des médias et des chercheurs en linguistique et psycholinguistique. Les adultes et orthographes experts sont tout aussi concernés que les enfants apprenants. En effet, la complexité indéniable du français entraîne non seulement un apprentissage long et coûteux, mais également une mise en œuvre délicate, soumise à la fois aux « pièges » de la linguistique française et aux situations d'écriture, tout au long de la vie.

Traditionnellement, à l'école, les erreurs, qu'elles soient d'orthographe lexicale ou grammaticale, aboutissent à une seule note globale. Souvent, le mode de notation considère une faute d'accord comme une faute « entière » et une erreur lexicale comme une « demi-faute ». Cette façon de procéder vise à classer les individus, mais ne permet pas d'envisager une amélioration des performances. Cet objectif nécessiterait de distinguer les différents types d'erreurs et de les associer à des catégories différentes de connaissances. C'est pourquoi Fayol (2008f) pose explicitement « la question des sources possibles d'erreurs et, donc, des moyens susceptibles de les prévenir, de les éviter, voire d'y remédier ».

Compte tenu de l'inconsistance du système orthographique français et des particularités liées à la gestion des accords, les habiletés orthographiques ne peuvent se ramener à la simple maîtrise des règles de conversion phono-graphémique. Elles requièrent également la mise en œuvre de compétences lexicales, morphologiques et sémantiques, ainsi que la mobilisation de ressources cognitives, telles que la mémoire de travail, l'attention, les fonctions exécutives et le traitement visuo-attentionnel.

La première étape de notre travail, nécessairement descriptive, précise ce qui distingue l'orthographe lexicale de l'orthographe grammaticale et les compétences sollicitées par l'écriture. L'orthographe lexicale, ou orthographe d'usage, renvoie aux caractéristiques des mots (elle inclut notamment la morphologie dérivationnelle qui s'attache à la formation des mots et explique certaines lettres muettes finales). L'orthographe grammaticale, s'entend comme l'application des règles d'accord et correspond à la morphologie flexionnelle.

L'objectif de notre étude est de déterminer de quels types sont les erreurs orthographiques commises par des enfants scolarisés en sixième. Nous tenterons également d'identifier à quelles capacités cognitives générales les erreurs d'orthographe lexicale et grammaticale sont respectivement associées. Enfin, nous chercherons à évaluer si les erreurs en orthographe lexicale et en orthographe grammaticale sont produites par les mêmes enfants et si ce sont les mêmes capacités cognitives qui prédisent leur survenue.

Ce travail devrait nous permettre d'envisager des modalités d'intervention en fonction des performances et du profil des scripteurs.

1^{ERE} PARTIE :

ETAT DE LA QUESTION

Sur le plan linguistique, l'orthographe peut s'envisager selon deux directions : l'orthographe lexicale d'une part et les phénomènes d'accord d'autre part, selon lesquels « les variations morphologiques de certains items sont commandées par d'autres éléments linguistiques ». (Fayol, 1995)

I. L'ORTHOGRAPHE LEXICALE

S'intéresser à l'orthographe lexicale revient à s'attacher aux caractéristiques des mots (régularités et irrégularités) et aux contraintes qu'elles imposent en lecture (qui ne fait pas l'objet de cette étude) et en écriture (Fayol, 1995).

1. UN SYSTEME INCONSISTANT (BDL)

« 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 » (Lété, 2008). Elle se conçoit d'une part dans le sens phonème-graphème (sens PG), pour la production orthographique, d'autre part dans le sens graphème-phonème (sens GP) pour la lecture.

Un système idéal et d'apprentissage facile serait d'une consistance absolue avec une correspondance stricte entre un phonème et un graphème, et inversement (Gak, 1976). L'italien et l'espagnol sont des langues qui s'approchent de ce système idéal. Ce sont des langues dites « transparentes », dans lesquelles tout ce qui est écrit se prononce et tout ce qui se prononce s'écrit. A contrario, l'anglais est la langue qui présente le degré d'inconsistance le plus élevé, puisqu'elle comporte une quarantaine de phonèmes pour un millier de phonogrammes (Coulmas, 1996 ; Jaffré et Fayol, 2005 ; Fayol, 2008f ; Jaffré, 2008).

La langue française compte 36 phonèmes (17 consonnes, 16 voyelles et 3 semi-voyelles), mais un nombre bien plus important de graphèmes, de 130 à 175 (Sprenger-

Charolles, 2003 ; Jaffré, 2008). Aussi existe-t-il une dissociation de consistance entre le sens PG et le sens GP. La consistance est plus élevée dans le sens de la lecture que dans celui de l'écriture. La lecture est régulière à 96%, alors que la production orthographique française l'est à 71% (Fayol, 2008b). Selon Veronis (1988) la seule utilisation des règles de conversion phonème-graphème en français ne permet d'écrire correctement que 50% des mots de la langue. « Le fait pour un mot d'avoir potentiellement plusieurs orthographes possibles au sein d'un système orthographique » est défini comme étant la « polygraphie » (Kreiner, 1996). L'étude de Ziegler et coll (1996) montre qu'un mot monosyllabique de la langue française comporte en moyenne 3,67 possibilités de transcription.

L'inconsistance du français explique que cette langue soit considérée comme ambiguë et imprévisible (Content, 1991). Elle constitue un handicap majeur à l'acquisition et à la maîtrise de l'orthographe (Thorstad, 1991 ; Lété et coll, 2008). C'est pourquoi, des erreurs orthographiques demeurent, y compris chez des adultes ayant acquis une bonne maîtrise de l'orthographe.

2. LES ERREURS ORTHOGRAPHIQUES (CCM)

2.1 LA REPARTITION TRADITIONNELLE

Traditionnellement, dans le système scolaire français, la partition s'effectue entre fautes d'usage et fautes grammaticales (Fayol, 2008f). Cette division peine cependant à représenter la diversité des erreurs possibles, notamment en orthographe lexicale (Manesse et Cogis, 2007).

2.2 LA TYPOLOGIE DES ERREURS EN ORTHOGRAPHE LEXICALE

Répertorier les différentes erreurs orthographiques permet de les analyser et de les associer à des catégories différentes de connaissances qui sous-tendent leur absence. Il sera alors éventuellement possible d'envisager quelle remédiation spécifique est à mettre en place en fonction du type d'erreur produite (Fayol, 2008f).

2.2.1 LES ERREURS PHONOGRAPHIQUES

Certaines erreurs proviennent de la transgression des règles de correspondance phonème-graphème. Le mot écrit de façon erronée ne se lit ou ne se relit pas conformément à la forme orale conventionnelle. Par exemple, « poule » est écrit « pouille » ou « pole » (Fayol, 2008f).

2.2.2 LES ERREURS ORTHOGRAPHIQUES

Les mots produits avec des erreurs orthographiques lexicales, anciennement dites d'usage, ont une forme phonologique conforme à ce qui est attendu, mais ils ne respectent pas l'orthographe conventionnelle (par exemple, « corbeau » est transcrit « corbo »). Ces erreurs peuvent être dues à la non connaissance de règles orthographiques générales ou graphotactiques portant sur des suites de lettres ou de graphèmes survenant fréquemment dans certains contextes (par exemple : le n est souvent doublé entre le o et le e, comme dans « bonne », « sonne »). Elles peuvent aussi provenir de la non connaissance de règles orthographiques spécifiques ayant trait à la forme orthographique de mots particuliers, ce qui correspond au lexique orthographique (par exemple : « matrone » s'écrit avec un seul n) (Fayol, 2008f).

2.2.3 LES ERREURS DE DERIVATION

Les erreurs de dérivation sont des erreurs d'orthographe lexicale commises lorsque les propriétés de la morphologie dérivationnelle ne sont pas respectées. Par morphologie dérivationnelle, nous entendons la modification des mots lorsqu'ils sont combinés avec des morphèmes préfixés ou suffixés. L'affixe dérivationnel peut modifier la classe grammaticale du mot auquel il est adjoint. En français, la morphologie dérivationnelle joue un rôle essentiel, car elle représente l'un des moyens permettant de décider des lettres finales muettes des mots. Par exemple, le -d final de « bavard » se justifie par les dérivations « bavarder » ou « bavardage » (Fayol, 2011). Les erreurs de dérivation concernent donc les mots dont l'orthographe reflète les règles de morphologie dérivationnelle. Néanmoins, certains mots ne suivent pas ces principes : par exemple, « foulard » se transcrit avec un -d final, non justifié par une dérivation et, inversement, « numéro » n'a pas de -t final alors que

les mots « numéroté » ou « numérotation » de la même famille pourraient le justifier (Fayol, 2008f).

2.3 LES ZONES A RISQUE

Dans le système orthographique français, il existe des zones de fragilité, particulièrement propices à la survenue d'erreurs, y compris pour des individus experts. En orthographe lexicale, ces zones à risque sont constituées par les homophones (par exemple « foie », « foi », « fois »), les signes diacritiques (accents, cédilles, trémas, traits d'union), les doubles consonnes qui ne marquent pas de changement de prononciation par rapport au cas où une seule consonne apparaît et les lettres muettes (dans « théâtre », par exemple) (Fayol, 2010 in Crahay et al). Chacune de ses zones de fragilité impose un traitement différent. Celui-ci peut-être phonographique, orthographique sémantique ou visuel (Fayol, 2008f).

3. LES MODELES (BDL)

Les approches neuropsychologique et psycholinguistique, qui proposent des modèles, permettent en partie d'expliquer les procédures mises en jeu dans la production écrite et dans l'acquisition de l'orthographe.

3.1. LES MODELES « EXPERT » A DEUX VOIES

L'observation d'adultes cérébrolésés décrite par Shallice (1981) et par Beauvois et Déroutesné (1981) a permis l'élaboration des modèles à deux voies de lecture et d'écriture adultes. (Alegria et Mousty, 1996 ; Foulon, 1997 ; Rapp et al, 2002 ; Zésiger, 2000 ; Fayol, 2008c). Nous n'aborderons ici que les modèles de l'écriture. L'hypothèse de l'existence de deux procédures a été formulée : une procédure indirecte ou d'assemblage et une procédure directe ou d'adressage. Ces modèles à double voie ont été mis en évidence dans le cadre de l'élaboration des modèles dont les premiers ont été proposés par Morton (1980) et Ellis

(1982). Caramazza (1991) les a affinés pour la transcription et Coltheart et al (1993) pour la lecture.

3.1.1. DEUX PROCEDURES

Les modèles à deux voies posent comme prémisses l'existence d'un lexique interne. Le passage ou non par ce lexique détermine la voie utilisée.

3.1.1.1 La procédure phonologique ou voie d'assemblage

La procédure phonologique est aussi appelée voie d'assemblage ou indirecte. Elle est mobilisée lors de l'écriture de mots inconnus, de pseudo-mots ou de mots dont l'orthographe n'est pas familière. Les items font l'objet de conversion phonème-graphème (CPG). Après analyse des paramètres acoustiques et phonétiques du mot, commune aux deux voies, le scripteur maintient en mémoire la forme phonologique, la segmente en phonèmes, apparie chaque phonème à un graphème selon les probabilités d'association phonie-graphie les plus élevées (Rapp et al, 2002), puis assemble les graphèmes, maintenus en mémoire-tampon orthographique le temps de leur production écrite. Cette procédure permet d'orthographier tous les mots, mais est longue et coûteuse. Elle est sensible à l'effet de régularité orthographique et à l'effet de longueur (Sprenger-Charolles). Elle aboutit à la plausibilité phonologique.

3.1.1.2 La procédure lexicale ou voie d'adressage

La procédure lexicale, aussi appelée voie d'adressage, est utilisée lors de la transcription de mots familiers et de mots irréguliers à l'orthographe inconsistante pour lesquels la CPG s'avère inopérante. Le scripteur récupérerait directement en mémoire, dans son lexique interne, la représentation orthographique complète du mot à écrire. Le lexique interne est l'équivalent d'un « dictionnaire mental » et correspond à l'ensemble des mots connus, représentés avec leurs spécificités orthographiques et phonologiques, leur catégorie grammaticale, leur sens. Les résultats des différentes études effectuées ne permettent cependant pas de décider s'il existe un ou plusieurs lexique(s) interne(s) : lexique phonologique d'entrée (audition), lexique phonologique de sortie (production de parole), lexique orthographique d'entrée (lecture), lexique orthographique de sortie (écriture). Un

certain nombre de chercheurs estime plus vraisemblable l'hypothèse de deux lexiques, l'un phonologique, l'autre orthographique (Fayol, 2008c).

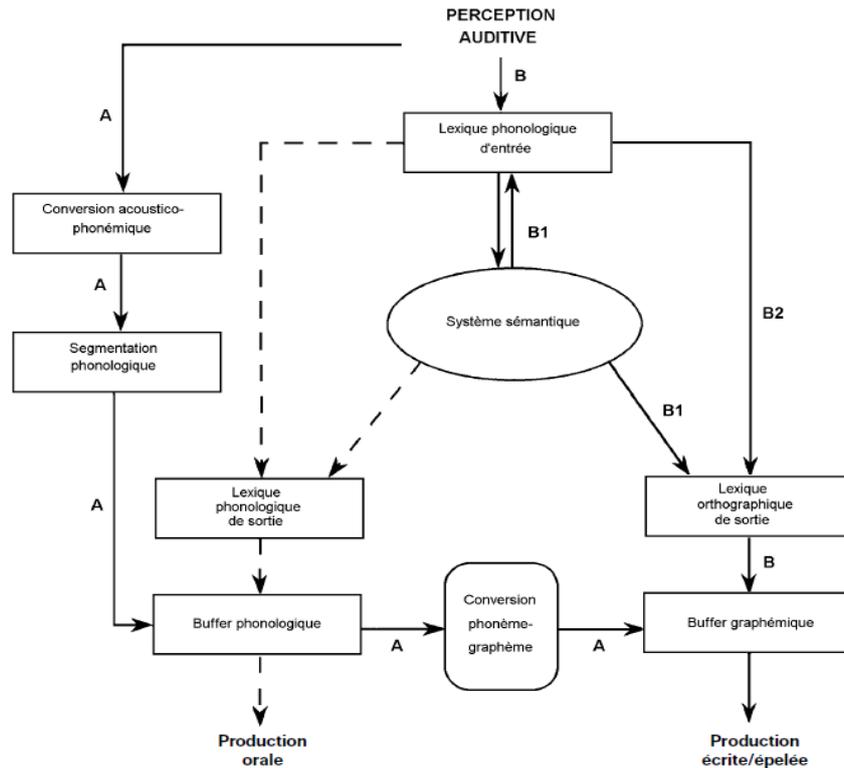
3.1.2 UNE TROISIEME VOIE

Morton (1980) et Ellis (1982) ajoutent à ces modèles à deux voies, une troisième voie, la voie lexicale directe qui passe directement du stock phonologique d'entrée au stock orthographique de sortie pour l'écriture. Le transcodage s'effectue alors sans passage par le système sémantique.

3.1.3 LES BUFFERS

Une composante supplémentaire doit être prise en compte dans le modèle à double voie, celui du *buffer* ou mémoire-tampon. Les *buffers*, phonologique et graphémique, permettent le maintien des représentations phonologique et graphémique des mots pendant la sélection et la sériation des phonèmes constitutifs du mot (Caramazza, 1987).

Le schéma suivant permet de visualiser les différentes voies envisagées par les modèles pour l'écriture d'un mot sous dictée (Kremin, 1999).



Représentation des mécanismes impliqués lors de l'écriture sous dictée :
 A : voie non lexicale ; B : voie lexicale
 B1 : voie lexico-sémantique ; B2 : voie lexicale directe

L'existence des deux voies de traitement des mots semble validée. Si les données actuelles ne permettent pas de trancher sur les modalités de mise en œuvre des deux voies, en parallèle ou successivement, plusieurs arguments se dégagent cependant en faveur d'une interaction. La voie lexicale et la voie phonologique seraient toutes les deux systématiquement sollicitées (Fayol, 2008c).

3.2. LES MODELES DEVELOPPEMENTAUX

Outre les modèles adultes, des chercheurs ont proposé des modèles développementaux. Ceux-ci explicitent les étapes et mécanismes d'acquisition de l'orthographe.

3.2.1 LE MODELE PAR « STADES » DE FRITH (1985)

Bien qu'il fasse l'objet de remises en cause, le modèle de Frith demeure la référence et a servi de base à la plupart des autres modèles élaborés depuis. Il présente l'intérêt de proposer une acquisition parallèle de la lecture et de l'écriture, ces deux activités se développant et s'enrichissant conjointement. Il est composé de trois stades successifs et interdépendants, caractérisés chacun par une stratégie dominante.

3.2.1.1 Le stade logographique

Le stade logographique est un stade de prélecture. Les enfants développent des stratégies non linguistiques pour identifier les mots. Ils s'appuient pour cela sur des indices externes présents dans l'environnement (par exemple des logos publicitaires : les enfants sont ainsi capables de « lire » très tôt la marque de leurs céréales préférées). Ils utilisent ensuite des indices internes, c'est-à-dire les caractéristiques particulières des lettres (le point du i, par exemple, trait saillant de cette lettre). Puis, les enfants s'aident progressivement d'indices graphiques, telles que la forme des mots, leur longueur, la première lettre ou une combinaison de lettres. Les mots sont traités comme des images grâce à un système pictural sémantique (Morton, 1980).

Vers trois ans, les enfants sont capables de produire des formes graphiques différentes du dessin, qui imitent l'écriture : c'est « l'écriture magique ». Puis, vers trois ans et demi, ils produisent des pseudo-lettres organisées en unités et séparées par des espaces. La longueur des unités dépend de la taille des référents et non de la taille des mots. Enfin, vers quatre ans, ils commencent à utiliser les lettres, notamment celles de leur prénom.

L'existence de cette stratégie logographique est cependant contestée par plusieurs auteurs, car elle ne correspond que très peu à ce qui caractérise la lecture et l'écriture, à savoir le respect de la nature et de l'ordre des lettres. Ce stade ne serait pas indispensable à l'apprentissage de la lecture (Alegria et Morais, 1996) et de l'écriture (Goswami et Bryant, 1990). Son caractère optionnel est démontré par Stuart et Coltheart (1988) dans une étude longitudinale portant sur trente-six enfants et confirmé par Zésiger (1995). Selon Fayol (2008d), les enfants sont en fait plus sensibles à des dimensions comme la couleur, l'environnement ou la situation qu'à la dimension alphabétique des mots qu'ils reconnaissent.

3.2.1.2 Le stade alphabétique

Le stade alphabétique est caractérisé par la mise en place des règles de correspondance graphème-phonème. La stratégie utilisée correspond à la procédure d'assemblage du modèle à deux voies. L'apprenti lecteur s'appuie alors sur sa connaissance de l'alphabet, sur les règles de conversion graphème-phonème acquises par un enseignement explicite, mais aussi sur sa conscience phonologique. Celle-ci est indispensable pour segmenter les mots en syllabes puis en phonèmes.

Dans un premier temps, l'enfant a tendance à utiliser le nom des lettres pour essayer d'écrire les formes évoquées à l'oral par exemple « éléphant » est transcrit « LFA » (Fayol, 2008d). L'enfant utilise la stratégie alphabétique pour transcrire tous les mots, ce qui conduit à des erreurs dans le cas des mots irréguliers ou inconsistants. C'est cette inefficacité relative qui conduirait l'enfant au troisième stade.

Le caractère indispensable du stade alphabétique pour accéder au traitement orthographique fait consensus pour la plupart des auteurs qui reconnaissent que l'apprentissage de la lecture et de l'écriture passe forcément par la découverte et l'utilisation du principe alphabétique. Cette procédure de médiation phonologique reste toujours disponible mais est peu à peu abandonnée au profit de la stratégie orthographique.

3.2.1.3 Le stade orthographique

A ce stade, l'enfant n'utilise plus exclusivement la conversion phonème-graphème, mais recourt à une stratégie qui s'apparente à la procédure d'adressage du modèle à deux voies. Les unités de traitement du mot sont alors les morphèmes, unités signifiantes. La médiation phonologique qui suppose la segmentation en unités sub-lexicales n'intervient plus pour les mots connus ou partiellement connus. L'enfant s'appuie sur les caractéristiques orthographiques des mots déjà rencontrés et mémorisés et devient capable de lire et d'écrire des mots irréguliers.

3.2.2 LE MODELE D'EHRI (1991)

Ehri s'inspire du modèle de Frith et y apporte deux modifications : elle remet en cause le pouvoir génératif du stade logographique et propose quatre niveaux au lieu des trois stades :

3.2.2.1 Le niveau pré-alphabétique

Considéré comme optionnel par Ehri. Il s'apparente au stade logographique du modèle de Frith.

3.2.2.2 Le niveau alphabétique partiel

Les connaissances sur le système alphabétique sont incomplètes. L'enfant ne sait pas encore comment transcrire tous les sons et peut confondre un mot nouveau possédant les mêmes caractéristiques qu'un mot connu.

3.2.2.3 Le niveau alphabétique complet

L'enfant est alors capable de segmenter les mots en phonèmes et connaît les unités conventionnelles phonème-graphème. Il commence à se constituer un stock de mots en mémoire.

3.2.2.4 Le niveau alphabétique consolidé

Les mots sont appréhendés en unités plus larges que les lettres : syllabes et affixes (préfixes ou suffixes). Cela permet à l'enfant d'intégrer progressivement les régularités graphotactiques de la langue.

3.2.3 LE MODELE DE LA « DOUBLE FONDATION » DE SEYMOUR (1994 ET 1996)

Seymour remet en cause le caractère strictement séquentiel des stades tels que les conçoit Frith pour qui l'accès à un stade suppose l'abandon du précédent. Il défend l'idée que les trois procédures décrites par Frith ne correspondent pas à des stades, bien qu'elles répondent à un certain ordre. Les procédures logographique et phonologique participeraient conjointement à l'élaboration du lexique orthographique. Le système orthographique serait alors issu de la fusion des deux systèmes antérieurs. A partir de ce noyau, le système orthographique s'enrichit progressivement de formes phonologiques plus complexes.

3.2.4 LE MODELE D'AUTO-APPRENTISSAGE DE SHARE (1995, 1999)

Le modèle d'auto-apprentissage ou *self-teaching* de Share permet de rendre compte de l'apprentissage. Il montre que le recodage phonologique que l'enfant opère pour identifier un mot non connu a une fonction d'auto-apprentissage. Cela lui permet d'acquérir seul les représentations orthographiques précises nécessaires à la lecture et à l'orthographe expertes. Le self-teaching apparaît très précocement, dès le début de la lecture, si trois facteurs sont présents : la connaissance des correspondances graphème-phonème, la présence d'une sensibilité phonologique minimale et la capacité à utiliser l'information contextuelle pour déterminer la prononciation exacte à partir d'un décodage partiel. Share a mené son étude en hébreu, langue transparente pour laquelle le décodage est immédiat et sans ambiguïté, mais les résultats ont été confirmés en anglais (Cunningham, Perry, Stanovich et Share, 2002). Pour Share, une majorité de représentations orthographiques seraient en réalité auto-apprises, puisque, dans les faits, seule une centaine de mots par an serait susceptible d'être enseignée explicitement.

L'apprentissage de l'orthographe s'étend sur des années et l'enfant va progressivement acquérir différentes stratégies de transcription, auxquelles il aura recours en fonction de ses connaissances et des mots à orthographier.

4. LES STRATEGIES (CCM)

Il existe trois stratégies permettant d'orthographier les mots : la correspondance phonème-graphème, la récupération en mémoire, le recours à l'analogie.

Deux grandes catégories de situations se dégagent : soit le mot est connu et sa forme orthographique a déjà été rencontrée, soit la forme sonore est nouvelle. Selon le cas, les procédures mobilisées diffèrent (Fayol, 2008c).

4.1 LA CONVERSION PHONEME-GRAPHEME OU STRATEGIE PHONOGRAPHIQUE

En début d'apprentissage du langage écrit, l'enfant est confronté à une majorité de mots inconnus en termes de forme orthographique. Il a donc recours massivement à la stratégie phonographique, qui consiste à employer la CPG. C'est la première procédure utilisée et c'est également une stratégie de secours pour l'adulte, lorsqu'il ne connaît pas le mot auquel il est confronté, dans le cas des noms propres par exemple. Elle correspond à la voie d'assemblage du modèle à deux voies (Ecalte, 1988). Elle suppose la conservation de la forme en mémoire, sa décomposition en phonèmes, la transcription des segments pas à pas, en associant chaque phonème à un graphème et enfin la vérification de la similitude phonologique de la forme stockée au début et la production écrite finale. L'apprentissage de cette procédure est nécessairement explicite.

Indispensable, cette stratégie a l'avantage de pouvoir s'appliquer à toutes les situations et permet de transcrire des mots avec une forme orthographiquement plausible et phonologiquement exacte (Sprenger-Charolles, Siegel et coll, 2003). Par exemple, « haricot » est transcrit « *arricau » (De Partz et Valdois, 2000). Le recours à la CPG présente cependant des inconvénients. Elle est coûteuse en attention, en temps et en capacité de mémoire. Elle nécessite une forme phonologique claire au départ. Surtout, elle est insuffisante pour transcrire le français du fait de l'inconsistance du système. Elle est source d'erreurs de régularisation (Sprenger-Charolles, Siegel et coll, 1998).

4.2 LA RECUPERATION DIRECTE EN MEMOIRE

Dans le cas d'un mot dont la forme phonologique est connue et dont la forme orthographique a déjà été rencontrée, la transcription s'opère suite à une récupération directe en mémoire. Cette stratégie s'effectue au terme du « processus de mémorisation à long terme de la forme entière des mots écrits. » (Bosse, 2005). Plusieurs auteurs (Estienne et Piérart, 2006 ; Bosse et Pacton, 2006) indiquent que la mémorisation de la forme orthographique des mots dépend des capacités de décodage, et donc de la conscience phonologique et de la CPG, qui constituent des facteurs prédictifs. Bosse (2005) précise qu'un facteur supplémentaire intervient. Il s'agit du traitement visuo-attentionnel, c'est-à-dire des capacités de traitement

simultané de l'ensemble des lettres d'une séquence. Ehri (1991) évoque un traitement par ce qu'elle appelle « chunks », à savoir des ensembles de lettres qui apparaissent fréquemment ensemble et sont traitées en blocs.

Dans un système opaque tel que le français, cette procédure de récupération directe en mémoire est indispensable, car elle permet l'écriture d'une grande partie des mots, notamment les mots à l'orthographe irrégulière (ex : /fam/ s'écrit « femme »). La récupération en mémoire est toutefois sensible à l'effet de fréquence. Sprenger-Charolles et Siegel (1998) montrent qu'après dix mois de CP (mais non après quatre mois) les mots fréquents sont mieux et plus rapidement orthographiés que les mots rares. La stratégie de récupération directe est donc efficace pour les mots fréquents, avant que l'ensemble des CPG soit totalement maîtrisées.

Cette stratégie est rapidement la plus utilisée car elle s'applique naturellement et sans effort cognitif. Elle est aussi la plus fiable (Sénéchal et al, 2006), mais son degré d'efficacité demeure lié à la stabilité de la forme orthographique mémorisée et au degré de certitude de celui qui l'emploie. Certaines expériences montrent, en effet, l'incidence de l'exposition à des formes erronées sur les représentations orthographiques, fragilisant ces dernières, y compris chez de bons orthographes (Fayol, 2008c ; Rey et coll., 2005). Nous en retenons l'importance de proposer un apprentissage sans erreur.

Les deux stratégies que sont la récupération directe en mémoire et le décodage par CPG sont insuffisantes à une transcription orthographiquement exacte de mots du système français, en raison respectivement de la fragilité des représentations orthographiques et de l'irrégularité des mots. La meilleure procédure est donc de disposer d'un éventail de stratégies différentes et d'y faire appel avec discernement en fonction des situations rencontrées. Le recours à l'analogie et aux connaissances des règles orthographiques peut alors intervenir.

4.3. LE RECOURS A L'ANALOGIE

La stratégie par analogie permet d'orthographier un mot en utilisant des connaissances lexicales (caractéristiques phonologiques, morphologiques et parfois sémantiques) ou sublexicales (rimes, séquences de lettres...) (Estienne, 2002 ; Bosse et Pacton, 2007 ; Boutard, 2008). La procédure consiste à se référer consciemment ou inconsciemment (Nation et Hulme, 1996) à une forme orthographique connue pour en produire une autre qui entretient avec la première une relation de ressemblance.

4.3.1 LA RESSEMBLANCE FORMELLE

Le rapprochement peut s'appuyer sur une ressemblance purement formelle, auquel cas il s'agit d'analogie orthographique. Pour l'expliquer, Zésiger (2000) expose deux théories qui ne s'excluent pas l'une l'autre : la stratégie par analogie suppose l'activation simultanée de la représentation lexicale du mot et de la CGP du mot amorce. Ainsi le pseudo-mot /kobar/ peut se transcrire de manière phonographique « cobar » ou, « cobard » par analogie avec les mots « foulard » ou « dard » (Fayol, 2008c).

4.3.2 LE RAPPROCHEMENT SEMANTIQUE

Lorsque la ressemblance de deux mots s'appuie sur le sens de ceux-ci, il s'agit d'analogie morphologique. Par exemple, le nom /kobar/ (pseudo-mot) a tendance à être transcrit « cobart » si l'activité correspondante est connue comme étant le verbe /kobaRte/. La morphologie dérivationnelle permet donc de déduire l'orthographe de certains mots. Mais c'est une pratique qui n'est pas absolument fiable et qui ne peut être appliquée de façon systématique. Ainsi le mot « cauchemar » ne prend pas de d final, alors que le verbe de la même famille est « cauchemarder » (Fayol, 2008c).

Plusieurs études montrent que la morphologie dérivationnelle est acquise tardivement et après les règles de morphologie flexionnelle, vraisemblablement en raison de sa complexité et de son irrégularité.

L'usage d'analogies est donc une stratégie mixte, qui constitue l'un des recours privilégiés des bons orthographes lorsqu'ils sont confrontés à un mot nouveau (Barry et Seymour, 1988). En revanche, pour exploiter cette stratégie, le faible orthographe est pénalisé à la fois par son manque de connaissance de l'orthographe des mots référents, et par ses difficultés à repérer des ressemblances entre les mots (Estienne, 2002).

4.4. LE RECOURS AUX REGLES

En dernier lieu, il est possible de se fonder sur les règles d'orthographe lorsqu'elles existent et qu'elles sont maîtrisées. Par exemple, si un mot exprimant un diminutif se termine par /o/, alors sa terminaison est -eau. Un petit /vitaR/ serait alors un « vitareau ». Cependant, dans le domaine de l'orthographe en français, peu de règles sont formalisables et lorsqu'elles existent et qu'elles sont connues, le coût attentionnel de cette procédure est majeur. Pacton et al (2005) ont montré que ce type de règle était difficile à extraire et que, systématiquement, les régularités graphotactiques continuaient de dominer.

Aucune stratégie ne peut garantir à elle seule une orthographe exacte en français (Rittle-Johnson et Siegler, 1999). De bonnes qualités d'orthographe nécessitent donc, non seulement la maîtrise de toutes les stratégies, mais également le recours à chacune de ces stratégies de manière appropriée, en fonction de la tâche à effectuer et de la situation.

Il n'a été question jusqu'ici que de stratégies garantissant l'orthographe lexicale des mots considérés indépendamment les uns des autres. Mais, pour produire des phrases et a fortiori des textes corrects d'un point de vue orthographique, il faut non seulement une bonne maîtrise de l'orthographe lexicale, mais il est également impératif de maîtriser l'orthographe grammaticale.

II. L'ORTHOGRAPHE GRAMMATICALE

Maîtriser l'orthographe grammaticale revient à connaître et à appliquer les règles de morphologie flexionnelle. Celles-ci concernent les phénomènes d'accord en genre et en nombre des noms et adjectifs et la conjugaison des verbes (marques de personne, de mode et de temps) (Fayol, 2008e ; 2011). Les accords s'effectuent au moyen d'affixes flexionnels, qui sont réguliers et s'appliquent à toutes les bases du même type, sans changer la catégorie grammaticale de ces bases. Les affixes flexionnels renseignent sur les liens entre la base et l'énoncé dans lequel elle est utilisée (Jaffré, 1992).

Dans leur étude sur le niveau orthographique des élèves, Manesse et Cogis (2007) mettent en évidence que le niveau orthographique des élèves a baissé entre 1987 et 2005 et que cette baisse affecte tout particulièrement l'orthographe grammaticale, celle-ci constituant actuellement « *la zone à haut risque de l'orthographe* ».

1. LES PARTICULARITES DU FRANÇAIS (CCM)

Concernant l'orthographe grammaticale, l'une des particularités du français vient du fait que la majeure partie des marques flexionnelles, relatives à l'accord en genre et en nombre, n'a pas de correspondants phonologiques. (Catach, 1984 ; Fayol, Tockzec et coll, 2006). Ainsi, les marques de pluriel –s à la fin des noms et des adjectifs et –nt à la fin des verbes, ne s'entendent pas la plupart du temps, à quelques exceptions près, dues au phénomène de liaison (Fayol, 2003). Dans une moindre mesure, les marques du genre subissent le même phénomène, comme l'atteste la phrase « notre amie est fâchée » (Fayol, 2010, in Crahay et al). Les marques d'accord en nombre et en genre, lorsqu'elles sont muettes, n'apparaissent donc qu'en modalité écrite (Fayol, 2008e).

Notons également la redondance du marquage en genre et en nombre dans le système français (Dubois, 1965). Les variations sont portées par l'ensemble des éléments d'un groupe de mots ou d'une phrase, à l'exception de l'adverbe.

2. LES ERREURS D'ACCORD (CCM)

Les erreurs d'orthographe grammaticale sont celles qui proviennent du non respect des règles de morphologie flexionnelle. En distinguer plusieurs types permet de comprendre quels mécanismes sous-tendent leur production.

2.1 LA TYPOLOGIE DES ERREURS D'ACCORD

Trois types d'erreurs d'accord se dégagent.

2.1.1 L'OMISSION DE LA FLEXION

Le premier type d'erreurs provient de l'omission de la flexion des noms, des adjectifs ou des verbes. Par exemple, « les téléphones sonne(nt) » ou « les crayons pointu(s) sont rangé(s) dans la trousse. ». Ces erreurs sont dues à un défaut de connaissance ou d'application des règles de morphologie flexionnelle. Elles sont moins fréquentes lorsque la flexion est audible. Par exemple, « la flamme des bougies éclaire(nt) » est plus propice à la production d'erreur que « la flamme des bougies ébloui(ssen)t » (Fayol, 2008e).

2.1.2 LES ERREURS D'ATTRACTION

Les scripteurs produisent des erreurs d'attraction lorsqu'ils accordent le verbe, non pas avec le sujet, mais avec le nom ou le pronom qui précède immédiatement (Fayol, 2008e). Par exemple, « Quand vous serez fatigués, je vous remplacer(ez) » (Fayol, Toczek, 2006).

2.1.3 LA SUBSTITUTION D'UN MOT PAR UN HOMOPHONE HETEROGRAPHE

Le troisième type d'erreurs d'orthographe grammaticale consiste en la substitution d'un mot par un autre mot ayant la même forme sonore, mais une orthographe différente, c'est-à-dire un homophone hétérographe. Nous avons déjà vu le cas des homophones hétérographes dans le cadre de l'orthographe lexicale. Certains cas concernent tout

particulièrement l'orthographe grammaticale. Il en existe plusieurs, par exemple, « s'est », « c'est », « sait », ou « a », « à », ou encore le cas particulier des verbes ayant un homophone nominal, par exemple « il timbre » vs « le timbre » (Fayol, 2008e). Des erreurs du type « il les timbre(s) » sont assez fréquentes chez des adultes cultivés, en particulier quand l'homophone nominal est plus fréquent que son correspondant verbal.

2.2 LES ZONES DE FRAGILITE

En orthographe grammaticale, tout comme en orthographe lexicale, des zones de fragilité, particulièrement propices à la production d'erreurs, existent. Elles concernent le marquage du pluriel des noms et des verbes, lorsque celui-ci n'a pas de correspondant phonologique (par exemple, « les crayons *pointu » au lieu de « les crayons pointus » ou « elles *joue » au lieu de « elles jouent »).

Les homophonies sont sources d'ambiguïtés de transcription et leur production nécessite la prise en compte des dimensions à la fois syntaxique, morphologique et sémantique. L'homophonie est fréquente en orthographe grammaticale. Ce peut être le cas pour les flexions verbales (comme *-ai, -ais, -ait, -aient / -é, -ée, és, -er, -ez.*), pour les homophones dits grammaticaux (comme « sais » vs « c'est » vs « ses »), ou bien encore pour l'homophonie entre un verbe et un nom.

Concernant l'homophonie entre le verbe et le nom, un effet de fréquence a été mis en évidence par Largy, Fayol et Lemaire (1996). Leur étude sur la production des accords des verbes a montré qu'en situation de double tâche, les verbes sans homophone nominal (par exemple, « il les jette ») faisaient l'objet de moins d'erreurs d'accord que des verbes ayant un homophone nominal. Dans le cas d'un homophone nominal plus fréquent que le verbe-cible (par exemple, « le timbre » vs « il timbre »), le pourcentage d'erreurs augmente encore, par rapport aux verbes dont l'homophone nominal est moins usité (« les fouilles » vs « il fouille »).

Enfin, la structure syntaxique peut aussi être source d'erreurs. Les sujets post-posés aux verbes sont sources d'erreurs. Il en est de même des pronoms compléments antéposés au verbe, source de possibles erreurs d'attraction.

Ces particularités du français rendent l'acquisition et la maîtrise de l'orthographe grammaticale particulièrement complexes.

Enfin, certaines situations sont elles-mêmes à risque. Dans la mesure où l'orthographe grammaticale est considérée comme coûteuse attentionnellement, même les scripteurs experts sont déstabilisés par une tâche interférente et sont susceptibles de produire des fautes.

3. L'ACQUISITION DE LA MORPHOLOGIE (CCM)

Concernant la morphologie flexionnelle, les travaux menés à la fois en anglais et en français, concluent à une acquisition tardive (Cousin, Largy et Fayol, 2002).

3.1 LA CONSCIENCE MORPHOLOGIQUE

La conscience morphologique représente la conscience de la signification des morphèmes. Nunes, Bryant et Bindman (1997), ont étudié, à travers une étude longitudinale portant sur la marque du prétérit en anglais, le lien entre la production des accords et la conscience qu'en avaient les élèves. Ils ont ainsi mis à jour deux types d'étapes : les étapes « prégrammaticales » et les étapes « grammaticales ». Les premières sont caractérisées par l'absence de conscience morphosyntaxique. Il arrive que les enfants transcrivent des flexions exactes, mais ils n'ont pas, pour autant, conscience de la signification grammaticale de ces flexions. Les étapes « grammaticales », au contraire, sont celles de l'acquisition de la « conscience morphologique ». Après avoir appris la correspondance entre phonèmes et graphèmes, les enfants acquièrent la relation entre le statut grammatical de chaque mot et la façon dont il est orthographié.

3.2 L'APPRENTISSAGE DE LA MORPHOLOGIE DU NOMBRE

3.2.1 LES PHASES

En français, Fayol et al (1994, 1999), Totereau, Barrouillet et Fayol (1998) et Fayol (2008a) dégagent trois phases dans l'acquisition de la morphologie flexionnelle du pluriel

des noms et des verbes. Leur recherche se fonde essentiellement sur une analyse fine des erreurs produites.

3.2.1.1 Première phase : aucune marque d'accord

Dans une première phase (en CP ou CE1), l'accord n'est jamais produit à l'écrit. Les enfants s'appuient sur une base sonore pour orthographier, or les terminaisons sont « muettes », donc elles ne sont pas transcrites. Pourtant, ils connaissent souvent la règle et sont en mesure de la formuler.

3.2.1.2 Deuxième phase : surgénéralisation du –s

Lors de la deuxième phase (en CE1, CE2), les enfants utilisent le –s, marque du pluriel nominal, en surgénéralisant son emploi aux verbes qui sont alors orthographiés de manière erronée (Totereau et coll, 1998).

3.2.1.3 Troisième phase : surgénéralisation du –nt

Dans la troisième phase, les enfants emploient la flexion verbale –nt, mais ont tendance à en surgénéraliser l'usage à quelques noms. Il semble que la notion de pluriel active des marques concurrentes (–s et –nt) produisant des interférences, particulièrement gênantes dans les cas d'homophonies. Ces interférences sont sensibles aux effets de fréquence (Largy et coll, 1996).

3.2.2 LES MODALITES D'APPRENTISSAGE

L'apprentissage est explicite. Il s'effectue par le repérage des relations entre classes syntaxiques et marques grammaticales (–s pour les noms et adjectifs, –nt pour les verbes, Ø pour les adverbes) et l'apprentissage de règles d'accords explicites (par exemple, un nom au pluriel prend un –s final). Ensuite, des exercices d'application sont proposés (compléter, transformer, transcrire) (Fayol, 2003).

Dans le cas du marquage singulier/pluriel, par exemple, seules les marques du pluriel sont enseignées. L'absence de marque du singulier est induite incidemment.

3.3 LE MODELE D'APPRENTISSAGE (D'APRES LES THEORIES D'ANDERSON, 1983, 1993, 1995 ET DE LOGAN, 1988)

L'évolution constatée chez les enfants dans la production des marques de morphologie flexionnelle permet de proposer un modèle d'apprentissage en trois étapes.

3.3.1 UNE CONNAISSANCE DECLARATIVE

Les règles d'accord sont enseignées, mémorisées et ont le statut de connaissances déclaratives. Les marques du nombre sont alors identifiées, mais non employées.

3.3.2 UNE CONNAISSANCE PROCEDURALE

Les enfants accèdent à la connaissance déclarative en mémoire et appliquent la règle d'accord, au prix d'un coût attentionnel élevé. La pratique induit la procéduralisation des connaissances. La réalisation de l'accord est possible, mais reste fragile.

3.3.3 L'AUTOMATISATION DE LA PROCEDURE ET STOCKAGE EN MEMOIRE.

Attentionnellement coûteuse au départ, la mise en œuvre de la procédure est de plus en plus rapide, car de plus en plus automatisée, grâce à la fréquence des rencontres de configurations similaires. La pratique conduit, non seulement à une automatisation, mais également à un stockage en mémoire d'associations entre certaines racines et certains morphèmes. Par exemple, « asperge », plus fréquemment rencontré comme nom, serait plus facilement associé à *-s* qu'à *-nt* (Logan, 1988 ; Logan et Klapp, 1991). Dans la majorité des cas, l'accord est alors effectué efficacement.

4. LES PROCESSUS (CCM)

Les enfants, comme les adultes, orthographes experts, disposeraient de deux processus pour traiter l'orthographe grammaticale et gérer les accords.

4.1 LE RECOURS PLUS OU MOINS AUTOMATISE A UNE PROCEDURE

L'automatisation de la procédure d'accord a été mise en évidence, grâce à une étude portant sur l'accord verbal. (Fayol et Got, 1991, Fayol et al, 1994). Dans la configuration Nom1 + Nom2 + Verbe avec Nom1 et Nom2 différant en nombre (par exemple, « le chien des voisins arrive »), l'accord est effectué avec l'item qui précède le verbe dans 20 à 30% des cas. Il s'agit d'un accord dit « de proximité ». L'automatisme (i.e. le verbe s'accorde le plus souvent avec le nom qui le précède) explique ces erreurs (Totereau, 1999). Fayol et Got (1991) soulignent le caractère irrépressible des processus automatiques : « Une fois amorcés, ils atteindraient inévitablement leur terme, aucune interruption n'étant possible au cours du déroulement » (Fayol et Got, 1991).

4.2 LA RECUPERATION D'INSTANCES EN MEMOIRE

Le recours à la récupération en mémoire d'instances toutes fléchies, correspondant aux cas les plus fréquemment rencontrés, serait adaptatif. Il permet d'éviter le recours aux procédures d'accord qui demeurent coûteuses et fragiles. Par exemple, les adjectifs possédant un homophone verbal étant relativement rares, la récupération d'instances en mémoire conduit le plus souvent au même résultat que l'application de la règle. L'efficacité de ce procédé aboutit à renforcer positivement le recours à la récupération. Ce processus aboutit, le plus souvent, à un accord exact (Fayol, 2003, 2008e).

Il y aurait concurrence entre les deux processus (récupération d'instances en mémoire et application d'une procédure plus ou moins automatisée) (Logan, 1988), le plus rapide et/ou le moins coûteux étant finalement effectif. Les procédures seraient davantage mobilisables à titre de « procédure de secours » et leur déclenchement ne pourrait avoir lieu que si les capacités attentionnelles requises pour leur mise en œuvre sont suffisantes (Largy, Fayol et Lemaire, 1996) et que le système cognitif détecte l'éventualité d'une erreur (Hupet, Fayol et Schestraete, 1998).

III. LES COMPETENCES ET CAPACITES NECESSAIRES A LA MAITRISE DE L'ORTHOGRAPHE

Plusieurs compétences sont requises pour aboutir à une maîtrise de l'orthographe. Issues d'un apprentissage implicite ou explicite, elles permettent d'expliquer ou de prédire les performances en orthographe d'un individu. Elles sont de deux ordres : les compétences directement liées à l'acquisition du langage écrit, d'une part, et les capacités cognitives plus générales, d'autre part.

1. LES COMPETENCES REQUISES (BDL)

1.1 LES COMPETENCES PHONO-GRAPHEMIQUES

Les compétences phono-graphémiques comprennent les compétences phonologiques, phonographiques et graphotactiques.

1.1.1 LES COMPETENCES PHONOLOGIQUES

Les compétences phonologiques renvoient à la conscience phonologique. Celle-ci se définit comme étant la capacité à analyser la structure segmentale de la parole, ainsi que la structure sonore interne des mots en unités sublexicales (syllabes, phonèmes). Ces compétences se mesurent par la capacité à distinguer et à manipuler les unités infralexicales que sont les syllabes dans un premier temps, puis les phonèmes, au cours d'opérations complexes (segmentation, rime, fusion) (Fayol, 2008c).

La prise de conscience de l'existence des phonèmes, plus tardive que celle des syllabes, est issue d'un apprentissage explicite qui n'est abouti qu'à 5, 6 ou 7 ans. Son importance dans l'acquisition du langage écrit est démontrée, d'une part dans le domaine de la lecture (Gombert, 1990) et d'autre part dans l'acquisition de l'orthographe lexicale (Bosman et Van Orden, 1997 ; Pacton, 2008). Selon Ellis (1997), la conscience

phonologique est plus fortement liée au développement précoce de l'orthographe, en particulier lexicale, que de la lecture.

Une corrélation entre performances orthographiques et capacités d'analyse métaphonologique a été établie (Treiman, 1993 ; Sprenger-Charolles et coll, 1995 ; Sprenger-Charolles, 1996). Cette relation est confirmée par le fait que les erreurs sont le plus souvent phonologiquement plausibles (Sprenger-Charolles et coll, 2003). Cataldo et Ellis (1988) ont aussi mis en évidence la valeur prédictive de la conscience phonologique sur les performances orthographiques, au moins pour les trois premières années d'apprentissage de l'écrit. Les études de Plaza et Cohen (2003, 2007) retrouvent les mêmes liens entre compétences métaphonologiques en maternelle et langage écrit en CP.

Les études de Sprenger-Charolles, Lacert et coll (1995) ont montré que l'efficacité de la procédure d'assemblage, dépendant des capacités de traitement phonologique, faciliterait la mise en place de la procédure d'adressage.

1.1.2. LES COMPÉTENCES PHONOGRAPHIQUES

Les compétences phonographiques s'entendent comme la capacité à associer un son à une lettre ou un groupe de lettres, c'est-à-dire à un graphème. Tout comme la conscience phonologique, l'apprentissage du nom et, dans une moindre mesure, du « son » des lettres (Foulin, 2005), ainsi que leur mise en relation, sont prédictifs de l'acquisition de cette compétence.

Les compétences phonographiques sont issues d'un apprentissage explicite du principe alphabétique. Celui-ci émerge lorsque l'enfant prend conscience du lien entre les unités sonores du langage oral et les unités graphiques du langage écrit (ONL, 1998), généralement au moment où il apprend à écrire ses nom et prénom (Treiman et Tincoff, 1997). Dans des systèmes inconsistants tels que le français ou l'anglais, cette acquisition ne suffit pas à aboutir à une production écrite dont la forme conventionnelle soit adéquate. Elle offre néanmoins la possibilité de transcrire la quasi-totalité des mots connus ou inconnus avec une orthographe phonologiquement plausible (par exemple, « *corbo », « *entène »). Les compétences phonographiques présentent également l'avantage de permettre la pratique du déchiffrage, qui induit l'auto-apprentissage des configurations orthographiques (Fayol, 2011 ; Share, 1995, 1999).

1.1.3. LES COMPETENCES GRAPHOTACTIQUES

Les compétences phonographiques se doublent très précocement de compétences graphotactiques. Celles-ci correspondent à la connaissance des associations régulières et fréquentes de lettres dans une langue donnée (Fayol et Jaffré, 2005). Si certaines configurations sont illégales (par exemple, en français, le doublement d'une consonne en début de mot), d'autres associations sont fréquemment rencontrées (par exemple, -tion en fin de mot). Cette compétence est issue d'un apprentissage implicite. Elle émerge dès la première année de primaire (Fayol, 2011), influence parfois les choix orthographiques dès le CE1 (Pacton et coll, 2002) et atteint très rapidement le niveau des adultes. L'acquisition de cette compétence permet, dans certains cas, d'alléger le travail pris en charge par les compétences lexicales.

Ces compétences phonographiques et graphotactiques permettent la production d'une orthographe phonologique, c'est-à-dire phonologiquement plausible, parfois juste, sinon proche de la cible, grâce à la prise en compte de la probabilité d'apparition des configurations sonores-écrites en jeu (Fayol, 2011).

1.2 LES COMPETENCES LEXICALES

Pour une maîtrise de l'orthographe conventionnelle, les compétences phonologiques (phonographiques et graphotactiques) sont insuffisantes. Des compétences lexicales sont nécessaires. Ces dernières renvoient au dictionnaire mental dont nous disposerions. Les mots rencontrés suffisamment souvent sont stockés en mémoire et constituent le lexique orthographique. Les effets de fréquence et d'analogie s'expliquent par l'existence de ce lexique (Bonin, 2003 ; Bosse, Valdois et Tainturier, 2003). L'acquisition du lexique orthographique est précoce et débute presque en même temps que l'apprentissage des CGP. Dès le milieu du CP, les enfants ont stocké quelques configurations orthographiques (Martinet, Valdois et Fayol, 2004). Cette compétence se développe, pour une grande partie du lexique, par auto-apprentissage (modèle de Share, 1995, 1999), mais aussi grâce à la pratique du décodage (Sprenger-Charolles et Casalis, 1996) et par apprentissage explicite. Celui-ci est indispensable dans le cas d'un système aussi opaque que le français ou l'anglais et vraisemblablement d'autant plus nécessaire que le niveau de performance est faible

(Fayol, 2008b). Quelle que soit la façon dont s'élabore le lexique, plusieurs études montrent que l'acquisition de la forme conventionnelle des mots est longue et difficile (Martinet et Valdois 1999 ; Pothier et Pothier, 2003).

Des compétences lexicales solides, couplées à de bonnes compétences phonologiques ne suffisent pourtant pas à transcrire l'intégralité des mots de la langue française, notamment lorsque ceux-ci sont insérés dans une phrase ou un texte qui induit des accords et une référence à la syntaxe et à la sémantique. Des compétences morphologiques sont nécessaires.

1.3 LES COMPETENCES MORPHOLOGIQUES

Elles sont de deux ordres : dérivationnelles et flexionnelles.

1.3.1 LES COMPETENCES EN MORPHOLOGIE DERIVATIONNELLE

Les compétences en morphologie dérivationnelle correspondent à l'aptitude à appliquer des régularités orthographiques fondées sur la formation des mots par combinaison de morphèmes préfixés ou suffixés. En français, la morphologie dérivationnelle permet souvent de rendre compte de la terminaison des mots par une lettre muette (par exemple, le – d final muet de « regard » est présent dans « regarder »). Les données actuelles suggèrent que l'apprentissage de ces connaissances est lent et tardif et qu'il est dépendant d'un enseignement explicite, les enfants ne parvenant pas à extraire de règles implicitement (Pacton et al, 2005).

1.3.2 LES COMPETENCES EN MORPHOLOGIE FLEXIONNELLE

Les compétences en morphologie flexionnelle correspondent à la transcription des marques du pluriel et du féminin pour les noms et les verbes, ainsi qu'à la transcription des désinences verbales donnant des indications sur le mode, le temps et la personne. La particularité du français réside dans le fait que la majorité de ces marques sont inaudibles. Les compétences en morphosyntaxe résultent donc d'un apprentissage explicite de règles de grammaire formalisées. L'application répétée des règles au cours d'exercices aboutirait à

l'élaboration d'une procédure de plus en plus rapide et automatisée et à une amélioration significative des résultats à court terme (Fayol et coll, 1999). L'acquisition de cette compétence est lente. Si, dès la première année d'enseignement, les enfants sont, pour la plupart, capables d'énoncer la règle concernant le pluriel nominal, sa mise en œuvre est tardive. Et en définitive, l'application des règles d'accord demeure très dépendante du degré d'attention du scripteur, même adulte (Fayol et coll, 1995 ; Largy et coll, 1996).

1.4 LES COMPETENCES SEMANTIQUES

Les compétences sémantiques concernent le recours au sens d'un mot ou d'une phrase qui est quelquefois le seul indice pour déduire l'orthographe du mot, voire la segmentation des mots dans la phrase. Par exemple, la phrase orale /setelevRi/ peut se transcrire « Cet élève rit » ou « sept élèves rien ». Seule la prise en compte du contexte permet de lever l'ambiguïté (Pothier, 2003). C'est, dans ce cas-là, la compréhension qui permet une transcription correcte. Les compétences sémantiques sont également sollicitées en présence d'homophones hétérographes (comme « seau », « sot », « sceau », « saut ») dont chaque configuration orthographique renvoie à un sens distinct.

Outre ces multiples compétences nécessaires à la maîtrise de l'orthographe en français, plusieurs capacités cognitives générales entrent en compte dans les performances en production écrite.

2. LES CAPACITES COGNITIVES EN JEU (BDL)

Plusieurs capacités cognitives participent à la maîtrise de l'orthographe, dans ses deux dimensions.

2.1 LA MEMOIRE DE TRAVAIL

Baddeley et Hitch (1974, 1994) introduisent la notion de mémoire de travail, qu'ils définissent comme un « système de maintien temporaire et de manipulation d'informations durant la réalisation d'un ensemble de tâches cognitives, tels la compréhension, l'apprentissage et le raisonnement ». Elle est constituée d'un administrateur central qui supervise et coordonne les deux systèmes esclaves que sont la boucle phonologique et le calepin visuo-spatial. La boucle phonologique a pour fonction de stocker à court terme et de traiter l'information verbale et acoustique, alors que le calepin visuo-spatial gère l'information visuelle et spatiale. Baddeley a ultérieurement ajouté une quatrième composante à son modèle : la mémoire tampon ou *buffer* épisodique qui constitue un système à capacités limitées permettant le stockage temporaire d'informations multimodales et qui joue le rôle d'interface entre les systèmes esclaves et la mémoire épisodique à long terme (Baddeley, 2000).

La mémoire de travail intervient à plusieurs titres dans l'acte d'orthographier. En amont, pendant la phase de lecture et d'acquisition des représentations orthographiques, lors du décodage par CGP elle maintient les phonèmes décodés pour les assembler et activer un mot connu dans le lexique mental. Ensuite, elle permet la production écrite par un maintien temporaire en mémoire du mot à orthographier, avec un rafraîchissement à mesure en fonction de l'avancée de l'écriture. Enfin, la mémoire de travail joue également un rôle majeur dans le respect de l'orthographe grammaticale, qui est particulièrement sensible à la charge cognitive. Elle est essentielle dans la gestion des accords.

2.2 L'ATTENTION

L'attention est un état pendant lequel nous nous rendons disponibles pour recevoir et traiter une information externe. Elle permet de contrôler l'action que l'on est en train de réaliser et d'engager un traitement où l'on sélectionne une information, une stratégie sur laquelle notre système va agir en priorité.

Dans l'acte d'orthographier, l'attention entre en jeu à deux niveaux. D'une part, elle intervient dans l'apprentissage. Celui-ci ne se réalise pas si l'attention n'est pas focalisée sur la situation (Nissen et Bullemer, 1987). D'autre part, l'acte d'orthographier et le fonctionnement de la mémoire de travail notamment, requièrent attention et contrôle. Selon

Norman et Shallice (1980), la production écrite d'un mot entraîne l'activation d'un ensemble de schémas plus ou moins automatisés, en fonction de l'expertise du scripteur et de la difficulté de l'item à transcrire. Un Système Attentionnel de Supervision, le SAS, intervient lorsque la sélection automatique du gestionnaire des propriétés de déroulement est insuffisante ou inefficace. Il est donc sollicité quand une activité nouvelle, mal apprise ou complexe nécessite l'élaboration de stratégies sollicitant les aspects volontaires et l'initiative du sujet (c'est le cas des orthographes débutants par exemple). C'est un système à capacité limitée, capable d'interrompre volontairement ou de modifier une activité en cours, d'utiliser des connaissances antérieures, d'élaborer des stratégies, de planifier les différentes étapes d'une action et d'inhiber les réponses non pertinentes ou les réponses automatiques déclenchées par une situation donnée. Le SAS intervient enfin dans la correction des erreurs et permet ainsi l'activation d'autres schémas d'action. Dans le cas de l'orthographe, le SAS intervient tout particulièrement dans le cas de mots nouveaux ou non connus et dans la gestion des accords. Les fonctions attribuées au SAS par Norman et Shallice inspireront Baddeley (1986) pour les fonctions de son « administrateur central » (modèle de mémoire de travail).

2.3 LES FONCTIONS EXECUTIVES

Les fonctions exécutives recouvrent un ensemble de processus cognitifs dont le rôle essentiel est de garantir l'adaptation du sujet aux situations nouvelles ou complexes. Dès lors qu'au sein des activités réalisables de manière routinière, le répertoire des habiletés, des réflexes et des routines apprises ne suffit plus, le sujet doit se désengager de ses habitudes (inhiber) pour produire des comportements nouveaux adaptés dont il doit contrôler l'adéquation à la situation.

Les fonctions exécutives incluent des processus comme l'inhibition d'une réponse ou d'un comportement automatique inadapté, l'initiation de comportements nouveaux, la génération d'hypothèses, la déduction de règles, la flexibilité cognitive, la prise de décision...

2.4 LES CAPACITES DE TRAITEMENT VISUO-ATTENTIONNEL

Les variations interindividuelles d'acquisition de l'orthographe lexicale ne peuvent pas s'expliquer seulement par le niveau de décodage ou les compétences phonologiques.

Cunningham et coll (2002) pensent que le degré d'exposition à l'écrit pourrait expliquer ces différences dans l'acquisition des connaissances. Bosse (2005) émet l'hypothèse d'un lien entre les performances en orthographe lexicale et des capacités de traitement visuo-attentionnel. L'étude qu'elle a menée sur plus de 400 enfants de primaire a confirmé que la capacité à traiter simultanément l'ensemble des lettres d'une séquence est un facteur explicatif des performances en lecture et en dictée du CP au CM2. L'acquisition des connaissances lexicales orthographiques dépendrait donc de deux capacités cognitives indépendantes : les capacités de traitement phonologique pour le décodage et les capacités de traitement visuo-attentionnel pour la mémorisation de la représentation du mot.

3. LE COUT COGNITIF DE L'ORTHOGRAPHE (BDL ET CCM)

La demande attentionnelle d'une tâche peut être définie en termes de coût cognitif. Cela renvoie aux ressources nécessaires pour le traitement et le stockage d'informations en vue d'une tâche donnée. Il s'agit d'un système aux capacités limitées.

En début d'apprentissage, le coût cognitif du traitement du langage écrit se traduit à la fois par une lenteur et une certaine inexactitude des performances, en lecture comme en écriture. Les ressources attentionnelles sont sollicitées lors des différentes phases d'appropriation du langage écrit : acquisition du décodage, constitution du lexique orthographique, apprentissage, utilisation des règles grammaticales et, dans une moindre mesure, appropriation des processus grapho-moteurs (Boutard, 2008 ; Schelstraete et Maillart, 2004). Les différents mécanismes finissent par s'automatiser et permettent un traitement du langage écrit plus rapide et plus efficient.

Le coût cognitif relatif à l'écriture et à la production orthographique demeure toujours plus important que celui de la lecture. Tout d'abord, écrire un mot nécessite le rappel sériel de la totalité du mot alors que la lecture peut se contenter d'indices partiels du mot (Perfetti, 1997 ; Fayol, 2008f ; Schelstraete et Maillart, 2004). De plus, lors de la transcription, la forme phonologique du mot doit être maintenue en mémoire, alors que, lors de la lecture, le stimulus reste présent. Enfin, nous l'avons souligné, le système de conversion phonème-graphème est plus complexe et plus ambigu que le système de conversion graphème-phonème. A l'opacité de ce système, s'ajoutent la difficulté

d'appliquer des règles et la nécessité d'effectuer les accords, dont un grand nombre sont inaudibles (Schelstraete et Maillart, 2004).

La mise en place et l'utilisation de l'ensemble de ces compétences, l'application de toutes les stratégies requises pour orthographier, ainsi que la résolution des conflits qu'elles peuvent engendrer dans leur mise en œuvre, représentent un coût cognitif non négligeable qui peut être un facteur de différenciation interindividuelle.

PROBLEMATIQUE ET QUESTIONNEMENT

Les données de la littérature présentées ci-dessus permettent d'évoquer les modes d'acquisition de l'orthographe. L'analyse des différentes catégories d'erreurs permet de spécifier les caractéristiques de l'orthographe lexicale et de l'orthographe grammaticale, tant du point de vue des mécanismes d'acquisition que des procédures de mise en œuvre et des compétences requises.

D'après ces données, les facteurs influençant les performances orthographiques sont, à la fois des facteurs individuels comme les capacités cognitives, et des facteurs liés au mot cible (régulier ou irrégulier, fréquent ou non) et à son mode de production (mot cible isolé ou placé dans un groupe de mots, une phrase ou un texte).

Matière emblématique du système scolaire français et prestige de la langue écrite, l'orthographe a fait l'objet d'études qui s'intéressent à l'orthographe lexicale, à l'orthographe grammaticale ou à la morphologie (la morphologie dérivationnelle renvoyant à l'orthographe lexicale et la morphologie flexionnelle renvoyant à l'orthographe grammaticale). Mais peu d'études ont porté sur une comparaison entre ces deux domaines distincts que sont l'orthographe lexicale et l'orthographe grammaticale et sur leurs liens respectifs avec des capacités cognitives générales spécifiques. Tel est précisément l'objectif de notre travail.

Nous avons réalisé une étude sur 116 élèves de sixième que nous avons soumis à un ensemble d'épreuves portant sur trois domaines distincts : l'orthographe lexicale, l'orthographe grammaticale, certaines compétences cognitives générales.

Dans un premier temps, nous avons effectué une analyse détaillée des erreurs orthographiques produites par ces enfants, en distinguant l'orthographe lexicale de l'orthographe grammaticale.

Puis, nous avons mis en relation les performances en orthographe avec des capacités cognitives générales telles que les compétences phonologiques, les capacités visuo-attentionnelles, la mémoire à court terme, la mémoire de travail, le raisonnement et la vitesse de traitement, pour déterminer à quelles compétences cognitives étaient corrélées les performances en orthographe lexicale et en orthographe grammaticale.

Enfin, nous avons cherché si les élèves les meilleurs en orthographe (BO ou +) étaient bons en orthographe lexicale (L+) et bons en orthographe grammaticale (M+). De même, nous avons voulu savoir si élèves les plus faibles en orthographe (FO ou -) étaient faibles en orthographe lexicale (L-) et faibles en orthographe grammaticale (M-). Grâce à l'étude de cas particuliers nous avons également cherché à identifier des profils associés ou dissociés en orthographe lexicale et grammaticale.

A l'aide de ce protocole, nous souhaiterions plus précisément apporter une réponse aux questions suivantes :

- 1) Existe-t-il un lien étroit entre les performances en orthographe lexicale et en orthographe grammaticale ? Peut-on dire d'un individu qu'il est bon en orthographe ou faible en orthographe, sans distinguer l'orthographe lexicale de l'orthographe grammaticale ? Les deux dimensions sont-elles associées ou dissociées ?
- 2) Peut-on relever des différences qualitatives en morphologie entre les bons en orthographe grammaticale (M+) et les faibles en orthographe grammaticale (M-) ? En d'autres termes, au-delà de l'aspect quantitatif, existe-t-il un profil particulier de BO et de FO en termes de nature des erreurs produites ?
- 3) A quelle(s) compétence(s) cognitive(s) générale(s) spécifique(s) les orthographe lexicale et grammaticale sont-elles corrélées ?
- 4) Certaines capacités cognitives sont-elles communes aux performances dans les deux domaines ?
- 5) Les performances dans les capacités cognitives corrélées aux compétences orthographiques permettent-elles de prédire les performances en orthographe ?
- 6) L'étude de cas particuliers permet-elle d'infirmer ou de confirmer ces conclusions ?

2^{EME} PARTIE :

PARTIE PRATIQUE

I. METHODOLOGIE

1. OBJECTIF DE L'ETUDE

L'objectif de ce travail est de décrire les types d'erreurs orthographiques commises par les enfants de classe de sixième et de rechercher à quelles capacités cognitives générales elles sont associées. Plus précisément, il s'agit de déterminer si les erreurs en orthographe lexicale et les erreurs en orthographe grammaticale sont produites par les mêmes enfants et si ce sont les mêmes capacités cognitives qui prédisent leur survenue. Pour répondre à ces questions, nous avons soumis un large échantillon d'élèves de sixième à une série d'épreuves évaluant soit les performances orthographiques soit les capacités générales (attention, mémoire à court terme, raisonnement, phonologie), la plupart standardisées, et mis en relation les résultats.

2. POPULATION D'ETUDE

2.1 ORIGINE ET DESCRIPTIF DE LA POPULATION

La population initiale était composée de tous les élèves de sixième du collège Denecourt de Bois-le-Roi, soit 116 enfants. Il s'agit d'un collège de catégorie A d'une ville moyenne de 5433 habitants du sud de la Seine et Marne (source Insee au 1^{er} janvier 2009).

En 2010-2011, sur l'ensemble des familles des élèves accueillis au collège, 72,3% sont issus des PCS (Professions et Catégories Socioprofessionnelles) favorisées (contre 37,6 % dans le département) et 8,2% des PCS défavorisées (contre 32,1% dans le département).

L'évaluation a été proposée aux enfants du collège après accord de Madame la Principale de l'établissement (cf. annexe 1) et information des parents.

2.2 CRITERES D'EXCLUSION

Nous avons retiré de l'étude l'enfant dont nous n'avions pas l'accord des parents, les cinq enfants absents à au moins l'une des séquences et les seize enfants qui n'étaient pas dans la classe d'âge attendue pour un élève de sixième (ayant redoublé ou sauté une classe).

Il est à noter que le critère « bénéficie d'une prise en charge orthophonique » n'a pas été retenu, car il s'agissait de prendre en compte une population tout-venant.

	Filles	Garçons	Population totale
Elève avec 1 an de retard	4	5	9
Elève avec 1 an d'avance	0	7	7
Absence à certaines épreuves	3	2	5
Elève non autorisée	1	0	1
Total des élèves exclus	8	14	22

2.3 CRITERES D'INCLUSION

Ont été retenus les enfants nés en 1999, soient 94 enfants de la cohorte initiale.

	Filles	Garçons	Population totale
Elèves retenus	51	43	94

3. DESCRIPTION DE L'EVALUATION

3.1 ORGANISATION DE LA PASSATION

L'évaluation a eu lieu au collège de Bois-le-Roi, durant le temps scolaire. Elle s'est déroulée au cours de la troisième semaine du mois de juin 2011, en trois séquences distinctes. La séquence 1 a été effectuée en matinée. Les séquences 2 et 3 ont été passées le même jour, la séquence 2 le matin et la séquence 3 l'après-midi.

3.2 PROCEDURE

L'évaluation était collective. Les quatre groupes-classes ont été conservés. Chaque groupe a passé les épreuves dans les mêmes conditions, avec les mêmes examinateurs et aux mêmes horaires. Céline Cerciat-Marty a fait passer toutes les dictées et productions de texte de la séquence 1 et Bernadette Denis-Léon a pris en charge la passation des séquences 2 et 3.

3.3 CONDITIONS MATERIELLES

Les enfants étaient installés à des tables individuelles. Au début de chaque séquence, ils ont reçu le cahier de passation (cf. annexe 2), un stylo rouge et un stylo bleu.

Les étudiantes en charge de la passation disposaient d'un chronomètre et d'un vidéoprojecteur pour montrer les exemples des exercices.

3.4 CONSIGNES GENERALES

Il a été précisé aux enfants que cette passation ne donnerait lieu à aucune notation ni à aucun classement et que leurs productions seraient anonymées. Les examinatrices leur ont simplement demandé de faire le mieux possible. Elles ont expliqué que l'évaluation contenait plusieurs exercices, répartis en trois séquences. Elles se référaient au cahier de consignes et au début de chaque séquence, la consigne suivante a été lue aux enfants : *Gardez le cahier de passation fermé sur le bureau. Tournez les pages à mon signal uniquement. Vous n'avez à utiliser que les stylos que je vous ai distribués sur le cahier de passation que vous avez devant vous. Vous ne pourrez pas effacer vos productions. Si vous avez commis des erreurs, barrez-les et corrigez-les.*

3.5 DUREE DE L'EVALUATION

La séquence 1 s'est déroulée sur 30 minutes. 35 minutes ont été dévolues à la séquence 2. La séquence 3 a nécessité 40 minutes.

4. PRESENTATION DES EPREUVES UTILISEES

4.1 COMPOSITION DES SEQUENCES.

Les 13 épreuves ont été divisées en trois séquences pour que les enfants ne se lassent pas et puissent maintenir une attention suffisante au cours de chaque séquence. Les séquences étaient composées à la fois d'épreuves orthographiques et d'épreuves générales. Nous avons essayé de répartir les différents types de difficultés.

4.1.1 EPREUVES DE LA SEQUENCE 1 (ANNEXE 2)

- ✓ Dictée : Le Corbeau (Chevrie-Muller et coll, 1997)
- ✓ Production de texte sur images (Peyo, 1995)

4.1.2 EPREUVES DE LA SEQUENCE 2 (ANNEXE 2)

- ✓ Barrage des cloches (Zorman, Valdois et coll, 2002)
- ✓ Codes (Wechsler, 1996)
- ✓ Phonologie (Gombert, 2007)
- ✓ Empan endroit
- ✓ Dictée de mots réguliers, irréguliers et logatomes de l'Odedys (Zorman, Valdois et coll, 2002)
- ✓ Morphologie (Fayol et coll, 2006)

4.1.3 EPREUVE DE LA SEQUENCE 3 (ANNEXE 2)

- ✓ Jugement orthographique (Gombert, 2007)
- ✓ Empan envers
- ✓ Dictée de mots réguliers, irréguliers et logatomes difficiles de l'Evalad (George et Pech-Gerogel, 2011)
- ✓ Homophones (Gombert, 2007)
- ✓ Dominos : test D 70 (Kourovsky et al, 1970)

4.2 EPREUVES ORTHOGRAPHIQUES

4.2.1 DICTEE : LE CORBEAU

Il s'agit d'une épreuve orthographique de la batterie L2MA, batterie Langage oral, Langage écrit, Mémoire, Attention, de Chevrie-Muller et coll. (1997). La dictée est la suivante :

Un corbeau / perché sur l'antenne d'un bâtiment / tient dans son bec / une souris blessée /. Rendus furieux / par cet oiseau cruel, / des enfants lancent des cailloux / pour l'obliger à s'envoler. /.

Le corbeau les a observés / puis a déployé ses ailes / et s'est élancé / en lâchant la souris / que les enfants / vont recueillir et soigner /.

Consigne donnée aux élèves : *Je vais vous dicter un texte. Je vous le lis d'abord en entier, puis je vous dicterai des segments de phrases. A la fin de la dictée, il a été demandé aux enfants de compter le nombre de lignes écrites, afin de produire un récit de longueur équivalente.*

Un score total sur 50 points positifs est obtenu : 15 points de phonétique, 22 points d'usage et 13 points de grammaire. Une correction comptabilisant les erreurs a aussi été réalisée. En nous fondant sur la répartition proposée pour la correction de Chronosdictée (Baneath et coll, 2000), nous avons distingué les erreurs morphosyntaxiques, les erreurs lexicales, les erreurs phonétiques et les erreurs de segmentation.

4.2.2 PRODUCTION DE TEXTE (CF. ANNEXE 2, CAHIER DE PASSATION, P. 4)

C'est une épreuve que nous avons proposée en complément de la dictée. Trois vignettes de la bande dessinée *Johan et Pirlouit* (Peyo, 1995) servent de support à la production d'un texte. Les vignettes sont commentées à l'oral au préalable, afin de suggérer certains termes.

Consigne donnée aux élèves : *Les trois images en haut de la page racontent une histoire. Nous allons les commenter, puis vous raconterez l'histoire par écrit sur les lignes prévues à cet effet. Vous écrirez au moins le même nombre de lignes que pour la dictée.*

Le score correspond au nombre d'erreurs produites. Seules les erreurs sur les 52 premiers mots sont retenues, afin de pouvoir établir une comparaison avec la dictée Le Corbeau qui en compte autant. Sont comptabilisées les erreurs morphosyntaxiques, les erreurs lexicales, les erreurs phonétiques et les erreurs de segmentation.

4.2.3 DICTEE DE MOTS

Le test est issu de L'Odedys, Outil de DEpistage des DYSlexies de Zorman, Valdois et coll (2002). Trois listes de 10 mots sont dictées à l'enfant : des mots réguliers, des mots irréguliers et des pseudo-mots. Ce sont ainsi les procédures analytiques et lexicales qui sont analysées.

Consigne donnée aux élèves : *Je vais vous dicter des mots. Ecrivez-les en colonne. Puis, pour les 10 derniers mots : A présent, je vais vous dicter des mots qui n'existent pas, qui n'ont pas de sens. Ecrivez-les comme vous les entendez.*

Les mots dictés sont les suivants :

liste A	liste B	liste C
seconde	ordure	gontra
monsieur	poisson	copage
million	jardin	bartin
femme	bille	datoir
ville	chapeau	majon
fusil	vigne	nagule
tabac	frite	savette
galop	gare	bracho
août	verbe	famire
parfum	couleur	poulan

Chaque liste obtient un score sur 10 comptabilisant les mots correctement écrits.

4.2.4. MORPHOLOGIE : « ENTOURE LES MOTS BIEN ORTHOGRAPHIES » (CF. ANNEXE 2, CAHIER DE PASSATION, P. 14, 15 ET 16)

Cette « brève épreuve d'évaluation des performances en morphologie flexionnelle écrite » a été élaborée par Fayol, Toczec-Capelle et coll (2006), pour des enfants du CE2 à la

classe de quatrième. Elle est composée de 40 items. Des noms, des verbes ou des adjectifs sont insérés dans des phrases, et nécessitent de ce fait la réalisation d'accords. C'est une épreuve de choix multiple : plusieurs possibilités sont offertes.

Consigne énoncée aux enfants : *Pour chacune des phrases, un même mot est proposé avec deux ou trois orthographes différentes. Il faut entourer le mot qui est bien orthographié. Ne revenez pas en arrière. Attention, il y a plusieurs pages.*

Le score provient de la comptabilisation des bonnes réponses, sur 40 points.

4.2.5 DECISION ORTHOGRAPHIQUE (CF. ANNEXE 2, CAHIER DE PASSATION, P. 18 ET 19)

Cet exercice provient de l'évaluation en classe de septième de Gombert (2007) : exercice 13, partie 2. Une liste de 20 mots est présentée à l'enfant. Celui-ci doit décider si le mot est correctement orthographié ou non et entourer « oui » ou « non » pour donner sa réponse. Plusieurs types d'erreurs sont à repérer : les erreurs visuelles (ex : nomdre) et les erreurs d'usage (ex : brossadan). L'exercice est précédé de 4 items d'exemple commentés.

Les quatre exemples sont projetés au tableau et effectués avec les enfants.

Consigne énoncée : *Les mots du tableau sont-ils bien orthographiés ? Entourez "oui" si le mot est bien orthographié. Entourez "non" si le mot est mal écrit.*

Le score total est de 20 points. Chaque réponse correcte est créditée d'1 point : 8 points pour les mots cibles (c'est-à-dire les mots mal orthographiés) correctement repérés et 12 points pour les distracteurs (mots corrects) bien identifiés.

4.2.6 DICTEE DE MOTS REGULIERS, IRREGULIERS ET LOGATOMES DIFFICILES

Le test est issu de L'Evalad, Evaluation du langage écrit pour les adolescents de 1^{ère} et terminale ou les adultes, élaborée par George et Pech-Georgel (2011). Trois listes de 10 mots difficiles sont dictées à l'enfant : des mots réguliers, des mots irréguliers et des pseudo-mots. Ce sont ainsi les procédures analytiques et lexicales qui sont analysées. Cette épreuve a été retenue, malgré le niveau scolaire préconisé pour les passations, afin de proposer aux enfants une épreuve plus difficile que celle de l'Odedys.

Consigne donnée aux enfants : *Je vais vous dicter des mots. Ecrivez-les en colonne.*
 Puis, pour les 10 derniers mots : *A présent, je vais vous dicter des mots qui n'existent pas, qui n'ont pas de sens. Ecrivez-les comme vous les entendez.*

Les listes de mots sont les suivantes :

REGULIERS	IRREGULIERS	NON-MOTS
bienveillance	moelle	reptule
aiguiser	estomac	brocrin
correspondance	chorale	charple
bruyamment	automne	spongarde
prestige	oignon	grosille
capsule	dixième	cassodi
insecte	alcool	mordure
témoignage	baptême	frantolise
obscurcir	solennel	piontage
naturellement	examen	forpichon

Chaque liste obtient un score sur 10 comptabilisant les mots correctement écrits.

4.2.7 HOMOPHONES (CF. ANNEXE 2, CAHIER DE PASSATION P.22)

Il s'agit de l'exercice 13, partie 1 de l'évaluation en classe de septième (Gombert, 2007). L'enfant doit compléter 10 phrases à trou en choisissant le mot bien orthographié parmi 3 homophones et en l'entourant. Certains items nécessitent de choisir parmi des homophones grammaticaux (ex : cet / sept / cette) et les autres de choisir le mot correctement accordé. L'exercice est précédé d'un item d'exemple, projeté par vidéoprojecteur.

Consigne donnée aux enfants : *Choisissez le mot correct parmi les trois propositions et entourez-le.*

Le résultat est le nombre de réponses correctes sur 10 points.

4.3 LES EPREUVES GENERALES

4.3.1 LE BARRAGE DES CLOCHES (CF. ANNEXE 2, CAHIER P. 6)

Ce test a été élaboré par Gauthier, Dehaut et Joannette (1989) afin d'évaluer la négligence visuelle chez les adultes cérébro-lésés. Il est utilisé dans l'Odedys (Zorman, Valdois et coll, 2002), afin de mesurer les capacités visuo-attentionnelles des enfants. Il s'agit d'une épreuve de repérage de cibles parmi des distracteurs. Une feuille avec 112 dessins dont 35 cloches est présentée à l'enfant. La tâche consiste à barrer le plus de cloches possibles pendant un temps de 2 minutes.

Un dessin agrandi de la cloche a été montré au préalable. Un changement de stylo a été imposé au bout d'une minute.

Consigne énoncée aux enfants : *A mon signal, il faudra barrer le plus de cloches possible sur la page. Vous barrerez la première cloche deux fois au stylo rouge, puis lorsque je vous le demanderai, vous barrerez le reste des cloches au stylo bleu. Quand je dirai « stop », au bout de 2 minutes, vous lèverez tous vos stylos.*

Le score obtenu est le nombre de cloches barrées.

4.3.2 LES CODES (CF. ANNEXE 2, CAHIER DE PASSATION, P. 7 ET 8)

C'est un subtest faisant partie de l'échelle performance de la WISC (Wechsler, 1996). Il permet notamment d'évaluer les capacités d'associer des éléments arbitraires, les capacités visuo-constructives et la vitesse de traitement. La tâche consiste à compléter un ensemble de cases vides à l'aide de signes en fonction du chiffre indiqué, en 120 secondes. L'enfant doit travailler dans l'ordre. Nous avons administré la forme B, prévue pour les enfants de 8 ans à 16 ans 11 mois. Les enfants travaillent durant une minute avec les stylos bleus et changent de couleur pour la seconde minute. Avant le début de l'épreuve, 7 items d'exemples sont projetés par vidéo projecteur, expliqués et effectués avec les enfants.

Consigne : *Regardez ces cases. Chacune d'elles est divisée en deux. Dans la partie du haut il y a un chiffre de 1 à 9 et dans la partie du bas, il y a un signe. A chaque chiffre correspond un signe (pointez le 1 et son signe, puis le 2 et son signe).*

*Quand je vous donnerai le signal, vous tournerez la page et ferez la même chose **dans l'ordre et sans sauter de case**. Prenez vos stylos bleus et quand je vous le dirai vous prendrez vos stylos rouges. Travaillez aussi vite que vous pouvez sans faire d'erreur, jusqu'à ce que je dise d'arrêter. Vous avez deux minutes.*

Le score résulte du nombre de cases correctement remplies dans le temps imparti.

4.3.3 PHONOLOGIE : « LES MOTS SE PRONONCENT-ILS DE LA MEME FAÇON » (CF. ANNEXE 2, CAHIER DE PASSATION, P. 9, 10, ET II)

Cette épreuve, issue de l'évaluation en classe de septième (Gombert, 2007), est un exercice chronométré qui doit être réalisé dans l'ordre en 1 minute. 62 paires constituées d'un mot et d'un non-mot sont proposées. Pour chaque paire, l'enfant doit déterminer s'ils se prononcent de la même façon ou non. Pour répondre, il doit entourer, en face de chaque association « oui » ou « non ». Avant l'exercice, 3 exemples sont commentés.

Consigne donnée aux enfants : *Cet exercice comporte une liste de mots et de non-mots. Un non-mot est un mot que l'on peut prononcer mais qui n'existe pas dans la langue française. Vous devez lire la liste et indiquer si les paires de mot et de non-mot se prononcent de la même façon.*

S'ils se prononcent de la même façon, entourez le « oui ».

S'ils ne se prononcent pas de la même façon, entourez le « non ».

Vous devez travailler dans l'ordre, en suivant les colonnes.

Vous avez 1 minute. Faites cet exercice le plus rapidement possible mais sans faire d'erreur.

Attention il y a plusieurs pages.

Deux mesures sont effectuées : la rapidité grâce au nombre de mots traités en une minute et le pourcentage de réussite (nombre de réponses correctes / nombre d'items traités X 100).

4.3.4. EMPAN ENDROIT

Ce test consiste à donner des séries de plus en plus longues de chiffres à l'oral. Les deux premières séries contiennent 2 chiffres, puis nous énonçons deux séries de 3 chiffres et ainsi de suite jusqu'à 9 chiffres. Les chiffres sont énoncés avec une intonation neutre et à un rythme d'un par seconde. L'enfant doit restituer la série entendue dans l'ordre. Avant de

commencer, deux exemples sont proposés. Cette épreuve permet d'examiner la mémoire verbale immédiate à court terme. Celle-ci est définie comme la rétention temporaire d'informations. En mémoire à court terme, on ne fait qu'enregistrer une information à reproduire plus tard, sans rien y changer.

Consigne donnée aux enfants : *Je vais vous dire des chiffres. Une fois que j'aurai fini chaque série, vous les notez dans l'ordre dans lequel vous les avez entendus.*

Exemple :

8 - 4 - 9 Vous écrivez : 8 4 9

2 - 5 - 3 Vous écrivez : 2 5 3

Les chiffres suivants sont énoncés :

I.	a.	1 - 7
	b.	6 - 3
II.	a.	5 - 8 - 2
	b.	6 - 9 - 4
III.	a.	6 - 4 - 3 - 9
	b.	7 - 2 - 8 - 6
IV.	a.	4 - 2 - 7 - 3 - 1
	b.	7 - 5 - 8 - 3 - 6
V.	a.	6 - 1 - 9 - 4 - 7 - 3
	b.	3 - 9 - 2 - 4 - 8 - 7
VI.	a.	5 - 9 - 1 - 7 - 4 - 2 - 8
	b.	4 - 1 - 7 - 9 - 3 - 8 - 6
VII.	a.	5 - 8 - 1 - 9 - 2 - 6 - 4 - 7
	b.	3 - 8 - 2 - 9 - 5 - 1 - 7 - 4
VIII.	a.	2 - 7 - 5 - 8 - 6 - 2 - 5 - 8 - 4
	b.	7 - 1 - 3 - 9 - 4 - 2 - 5 - 6 - 8

L'examinatrice a veillé à ce que les enfants n'écrivent rien avant qu'elle ait fini d'énoncer la série.

Le résultat est la longueur de l'empan endroit, à savoir le nombre maximum de chiffres restitués deux fois consécutivement.

4.3.5 EMPAN ENVERS

Ce test consiste à donner des séries de plus en plus longues de chiffres à l'oral. Les deux premières séries contiennent 2 chiffres, puis 2 séries de 3 chiffres, jusqu'à 2 séries de 8 chiffres. Les chiffres sont énoncés avec une intonation neutre et à un rythme d'un par

seconde. L'enfant doit restituer la série entendue dans l'ordre inverse. Deux exemples sont proposés au préalable. Cette épreuve permet d'examiner la mémoire de travail.

Consigne donnée aux enfants : *Je vais vous dire des chiffres. Vous devez les noter dans le tableau dans l'ordre inverse. Vous devez écrire de gauche à droite.*

Exemple :

6 - 3 - 7 Vous écrivez : 7 3 6

2 - 1 - 6 Vous écrivez : 6 1 2

Les chiffres énoncés sont les suivants :

I.	a.	2 - 4
	b.	5 - 7
II.	a.	6 - 2 - 9
	b.	4 - 1 - 5
III.	a.	3 - 2 - 7 - 9
	b.	4 - 9 - 6 - 8
IV.	a.	1 - 5 - 2 - 8 - 6
	b.	6 - 1 - 8 - 4 - 3
V.	a.	5 - 3 - 9 - 4 - 1 - 8
	b.	7 - 2 - 4 - 8 - 5 - 6
VI.	a.	8 - 1 - 2 - 9 - 3 - 6 - 5
	b.	4 - 7 - 3 - 9 - 1 - 2 - 8
VII.	a.	9 - 4 - 3 - 7 - 6 - 2 - 5 - 8
	b.	7 - 2 - 8 - 1 - 9 - 6 - 5 - 3

Le résultat est la longueur de l'empan envers, à savoir le nombre maximum de chiffres restitués deux fois consécutivement.

4.3.6 DOMINOS (CF. ANNEXE 2, CAHIER DE PASSATION, P. 23 A 28)

Cette épreuve D70 (Kourovsky, 1970) est constituée de 44 séries de dominos. Pour chaque série il faut compléter les deux cases du domino vide par des chiffres entre 0 et 6. Le raisonnement attendu peut être arithmétique, numérique, spatial ou mixte. Il s'agit d'un test visant à une évaluation rapide de l'intelligence générale non verbale et des capacités de raisonnement. Avant le début de la passation, quatre exemples sont projetés grâce au vidéoprojecteur et commentés.

Consigne donnée aux enfants : *Chaque dessin représente un groupe de dominos. Le nombre de points sur chaque domino peut varier de 0 à 6. Regardez chaque groupe et*

cherchez la valeur du domino qui manque. Inscrivez sur la feuille de réponses, dans les dominos en pointillés, les chiffres correspondant à ce domino.

Le score est le nombre de réponses correctes sur 44 points.

5. REMARQUES GENERALES SUR LA PASSATION:

Les enfants ont été très coopérants et très attentifs tout au long de la passation.

II. RÉSULTATS ET ANALYSE

Nous avons procédé au traitement statistique des données recueillies. Nous présenterons d'abord les performances pour chaque épreuve d'orthographe, puis celles de chaque épreuve cognitive générale. Ensuite, nous exposerons les corrélations entre ces différentes épreuves.

Les abréviations suivantes seront utilisées pour les épreuves :

- DICTEE pour la dictée « le corbeau » de la L2MA.
 - DILEX pour les erreurs lexicales de la dictée.
 - DIMOR pour les erreurs de morphologie flexionnelle de la dictée.
- TEXTE pour la production de texte à partir d'images de bande dessinée.
 - TELEX pour les erreurs lexicales de la production de texte.
 - TEMOR pour les erreurs de morphologie flexionnelle de la production de texte.
- ODEDYS pour les dictées de 3 listes de 10 items : mots réguliers, mots irréguliers et pseudo-mots.
 - ODEMOTS : le score sur 20 aux dictées de mots réguliers et irréguliers (sans le score sur 10 à la dictée de pseudo-mots).
- EVALAD pour la dictée de 3 listes de 10 items : mots réguliers, mots irréguliers et pseudo-mots.
 - EVALMOTS : le score sur 20 aux dictées de mots réguliers et irréguliers (sans le score sur 10 à la dictée de pseudo-mots).

- MORPHO pour l'exercice à choix multiple de morphologie.
- DEC ORTHO pour l'exercice de décision orthographique (« les mots sont-ils bien orthographiés ? »).
- HOMOP pour l'exercice à choix multiple sur des homophones.
- PHONO pour l'exercice de phonologie.
- CLOCHES pour le barrage des cloches.
- CODE pour l'épreuve des codes de la WISC.
- EMPEND pour l'épreuve d'empan endroit.
- EMPENV pour l'épreuve d'empan envers.
- DOM pour le test D 70 de dominos évaluant le raisonnement.

L'orthographe lexicale est représentée par l'abréviation L ou LEX et l'orthographe grammaticale est représentée par l'abréviation MOR ou M, dans la mesure où orthographe grammaticale équivaut à morphologie flexionnelle.

1. PERFORMANCES

1.1 PERFORMANCES ORTHOGRAPHIQUES

1.1.1 PERFORMANCES PAR EPREUVE

Les performances orthographiques par épreuve apparaissent dans le tableau suivant :

	Moyennes	Meilleurs scores	Moins bon scores	Déviations standard (DS)
DICTEE	13,97 (nb err.)	1	38	6,82
TEXTE	7,01 (nb err.)	0	23	4,99
ODEDYS	27,50	30	20	2,05
MORPHO	29,52	38	20	3,87
EVALAD	20,45	28	9	3,58
DEC ORTHO	18,86	20	13	1,51
HOMOP	9,28	10	6	0,86

Les différentes épreuves ont des moyennes et des dispersions différentes. Notamment, l'épreuve impliquant des homophones et celle de décision orthographique ont

une très faible dispersion, ce qui les rend peu pertinentes pour étudier les différences interindividuelles. Elles ne seront donc pas retenues dans les analyses ultérieures.

1.1.1.1 Dictée

L'évaluation de l'épreuve de dictée correspond à un nombre d'erreurs et non à un score positif tel qu'il est prévu pour la dictée du « Corbeau ». Six types d'erreurs ont été dégagés :

- les erreurs grammaticales portant sur la confusion d'homophones grammaticaux,
- les erreurs grammaticales d'accords (la somme de ces deux catégories correspondant au score DIMOR, nombre d'erreurs grammaticales),
- les erreurs d'orthographe lexicale (correspondant à DILEX),
- les erreurs phonologiques,
- les erreurs de segmentation,
- les omissions de mots.

Ces six catégories d'erreurs sont celles proposées pour la cotation de *Chronosdictées* (Baneath et coll, 2000).

La moyenne du nombre total d'erreurs à l'épreuve de dictée est de 13,97 et la déviation standard est de 6,82.

La répartition des erreurs de la dictée est représentée dans le tableau ci-dessous :

	Moyenne	DS	Meilleur score	Moins bon score
Homophones grammaticaux (inclus dans DIMOR)	4,12	2,28	4	11
Morphosyntaxe (dont homophones gramm.) : DIMOR	5,54	3,11	7	15
Erreurs lexicales : DILEX	3,22	1,97	1	10
Erreurs phonétiques	0,86	0,77	0	3
Omissions	0,09	0,35	0	2
Segmentation	0,15	0,46	0	2
TOTAL	13,98	6,82	17	38

Dans notre étude, nous avons retenu le nombre d'erreurs en morphosyntaxe (2^{ème} ligne du tableau) et le nombre d'erreurs d'orthographe lexicale (3^{ème} ligne du tableau). Les erreurs phonétiques, d'omission et de segmentation n'ont pas été retenues, car elles ne

concernaient pas un nombre significatif d'enfants. Ces trois types d'erreurs sont produits principalement par les novices, il est donc normal que leur fréquence soit faible parmi les 94 élèves de 6^{ème} évalués (Fayol, 2008f).

1.1.1.2 Production de texte

Les mêmes catégories d'erreurs qu'en dictée ont été déterminées et comptabilisées en production spontanée de texte, afin de pouvoir effectuer une comparaison des scores de ces deux épreuves. Nous n'avons pris en compte que les erreurs sur les 52 premiers mots transcrits par l'enfant, ce qui équivaut au nombre de mots de la dictée.

La moyenne du nombre total d'erreurs à l'épreuve de production de texte est de 7,01 et la déviation standard est de 5.

La répartition des erreurs en production de texte est représentée dans le tableau ci-dessous :

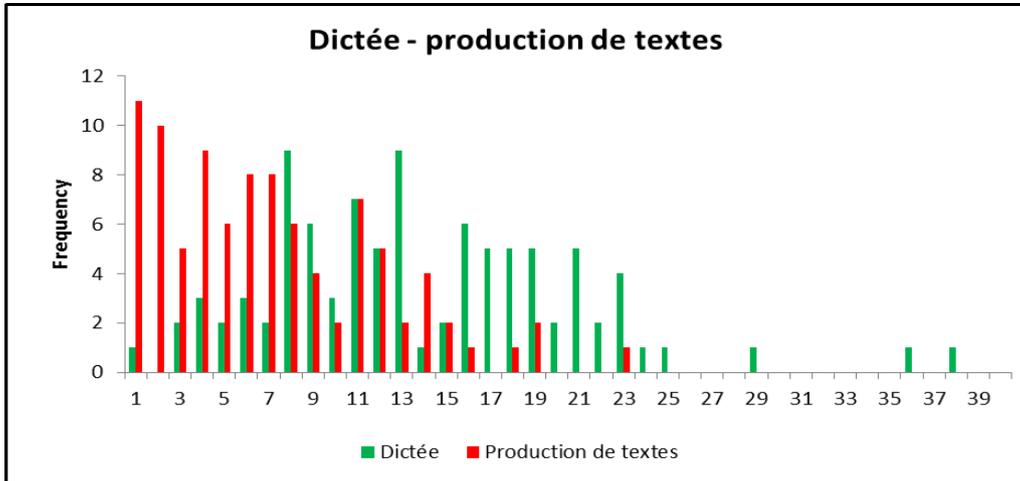
	Moyennes	DS	Meilleur scores	Moins bon scores
Homophones grammaticaux (inclus dans TEMOR)	2,07	1,89	0	8
Morphosyntaxe (dont homophones gramm.) : TEMOR	2,56	2,12	0	8
Erreurs lexicales : TELEX	1,64	1,61	0	8
Erreurs phonétiques	0,52	0,74	0	3
Omissions	0,07	0,26	0	1
Segmentation	0,14	0,38	0	2
TOTAL	7,01	5,00	0	23

Comme pour la dictée, n'ont été retenues que les erreurs lexicales et les erreurs morphosyntaxiques, les erreurs phonétiques, d'omission et de segmentation étant rares et non représentatives.

Nous observons, qu'en moyenne, le nombre d'erreurs produites en dictée est supérieur au nombre d'erreurs en production de texte. Ce constat rejoint les résultats de l'étude de Girolami-Boulinier (1984, in Fayol, 2008f) : les plus jeunes commettent moins d'erreurs dans les dictées que dans la rédaction de récits spontanés et, à partir du CM1, la tendance s'inverse. L'auteure suggère que les élèves deviennent plus prudents et se comportent de manière stratégique en choisissant de préférence des mots qu'ils savent écrire,

afin de minimiser les erreurs. Auparavant ils doivent fournir un effort plus important pour rédiger que pour transcrire sous dictée.

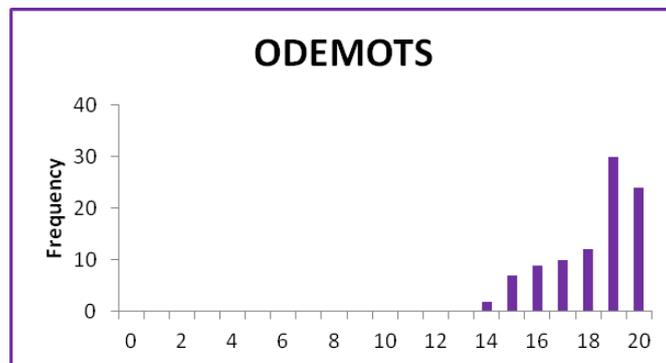
Le graphique ci-dessous illustre la différence de production d'erreurs entre dictée et production de texte.



1.1.1.3 Dictée de mots réguliers, irréguliers et logatomes de l'Odedys

Dans cette épreuve, nous ne conservons pour notre étude, que les dictées de 10 mots réguliers et de 10 mots irréguliers. La somme de ces deux scores, sur 20, sera appelée ODEMOTS. La dictée de logatomes n'est pas prise en compte, puisqu'elle évalue les compétences phonologiques et non les performances en orthographe lexicale.

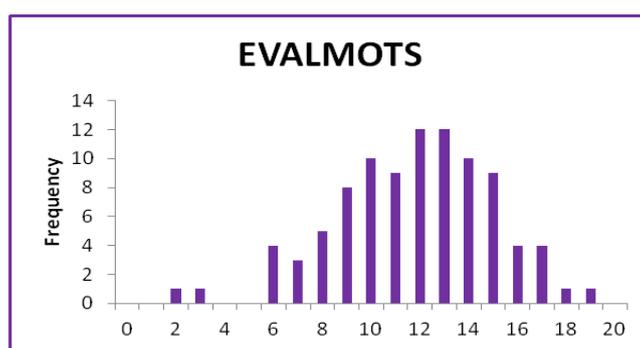
La moyenne des élèves à ODEMOTS est de 18,21 sur 20 et la déviation standard est de 1,67.



1.1.1.4 Dictée de mots réguliers, irréguliers et logatomes de l'Evalad

De la même façon que pour l'Odedys, nous n'avons retenu pour l'épreuve de dictée de mots difficiles de l'Evalad que les scores aux dictées des 10 mots réguliers et des 10 irréguliers. La somme des deux scores, sur 20, sera appelée EVALMOTS. La dictée de logatomes n'est pas prise en compte, puisqu'elle évalue les compétences phonologiques et non les performances en orthographe lexicale.

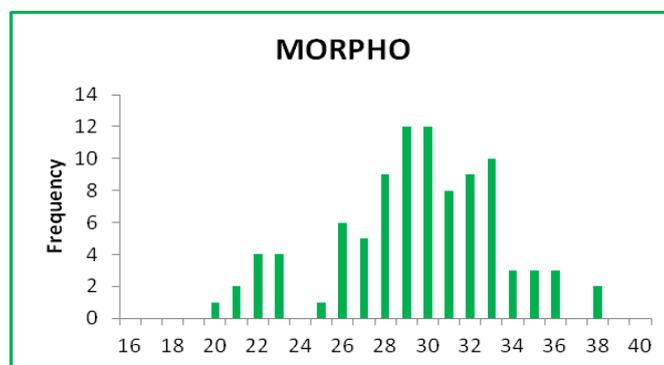
La moyenne des élèves à EVALMOTS est de 11,75 sur 20 et la déviation standard est de 3,24.



1.1.1.5 Morphologie

L'exercice de choix multiple de morphologie flexionnelle est évalué sur 40. La moyenne des élèves à cette épreuve est de 29,52, avec un écart-type de 3,87.

La répartition des notes obtenues à cet exercice est représentée par le graphique ci-dessous :



1.1.2 CORRELATIONS ENTRE LES EPREUVES ORTHOGRAPHIQUES

Les corrélations entre ces épreuves sont reportées dans le tableau ci-dessous.

	DICTEE	TEXTE	ODEDYS	MORPHO	EVALAD
DICTEE	1,00000	0,55949	-0,45747	-0,47986	-0,58258
TEXTE		1,00000	-0,34254	-0,29757	-0,46656
ODEDYS			1,00000	0,28501	0,58688
MORPHO				1,00000	0,42028
EVALAD					1,00000

Les épreuves sont toutes significativement et assez fortement corrélées entre elles. Toutefois, l'épreuve MORPHO est celle dont les corrélations avec les autres épreuves sont les moins élevées, notamment avec ODEDYS, qui ne comporte que des mots isolés et fréquents et qui ne fait donc pas intervenir la morphologie flexionnelle.

1.2 PERFORMANCES COGNITIVES GENERALES

1.2.1 PERFORMANCES PAR EPREUVE

Les performances cognitives générales apparaissent dans le tableau ci-dessous :

	Moyennes	Meilleur score	Moins bon score	DS
CLOCHES	22,90	35	19	5,58
CODE	48,69	65	39	5,15
PHONO	17,08	29	9	4,24
EMPEND	6,29	9	3	1,32
EMPENV	3,97	7	2	1,20
DOM	22,84	34	8	5,62

Toutes ces épreuves ont des dispersions suffisantes pour permettre leur utilisation dans des études portant sur les différences interindividuelles.

1.2.2 CORRELATIONS ENTRE LES EPREUVES COGNITIVES GENERALES

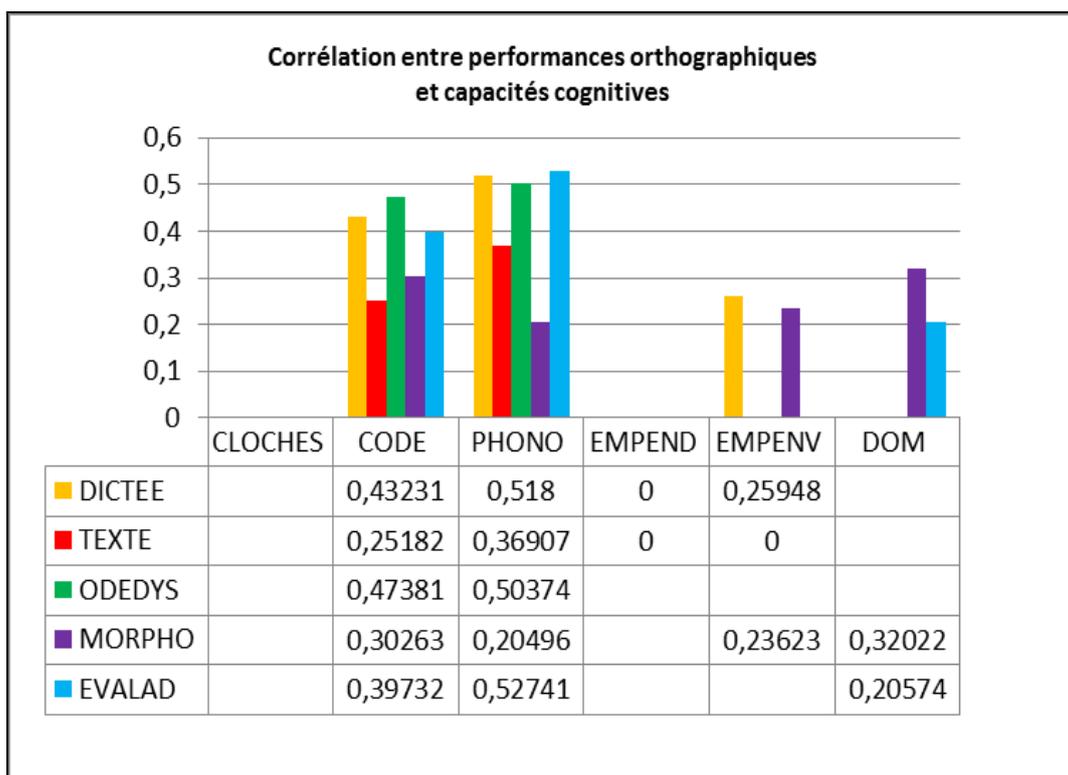
Les corrélations significatives à au moins $p < .05$ apparaissent dans le tableau ci-dessous :

	CLOCHES	CODE	PHONO	EMPEND	EMPENV	DOM
CLOCHES	1,00000	0,27205		0,25338		0,27180
CODE		1,00000	0,45605			0,29849
PHONO			1,00000			
EMPEND				1,00000	0,27885	
EMPENV					1,00000	0,26352
DOM					,	1,00000

Dans l'ensemble, les corrélations sont assez faibles, sauf en ce qui concerne l'épreuve de PHONOLOGIE, fortement associée au CODE. Cela suggère que les capacités ici évaluées sont indépendantes les unes des autres, ce qui est particulièrement intéressant pour notre étude.

2. PREMIERE MISE EN RELATION ENTRE CAPACITES GENERALES ET PERFORMANCES ORTHOGRAPHIQUES

Les données ci-dessous fournissent les corrélations entre les capacités générales et les performances orthographiques. Les corrélations non significatives n'ont pas été reportées.



Ces données font apparaître que certaines épreuves (le barrage des CLOCHES et l'empan endroit, EMPEND) ne sont pas corrélées aux performances orthographiques, quelles qu'elles soient. Nous ne les retiendrons donc plus dans les analyses ultérieures. D'autres, au contraire, sont systématiquement corrélées, et parfois très fortement, aux performances orthographiques : CODE (avec une corrélation plus faible pour MORPHO et TEXTE que pour DICTÉE et dictées de mots), PHONO (avec une corrélation plus faible pour MORPHO que pour DICTÉE, TEXTE et dictées de mots). D'autres enfin, comme EMPENV et DOM, ne sont reliées qu'aux performances MORPHO.

Ces données suggèrent que **l'orthographe lexicale** est reliée à la phonologie (PHONO) – ce qui est en accord avec les données de la littérature et la thèse de l'auto-apprentissage de Share (1999, 2004) – et au CODE, lequel évalue les capacités d'associer des éléments arbitraires, précisément comme le font les relations phonèmes-graphèmes. Par contraste, **l'orthographe dite grammaticale** est fortement associée aux DOMinos (raisonnement), aux CODES, à l'EMPENV (mémoire de travail) et, à un moindre degré, à la PHONO. Dans la mesure où elle porte sur des relations entre mots, il paraît cohérent que l'orthographe grammaticale mobilise la mémoire de travail pour maintenir actives les informations (e.g. le nombre) et pour effectuer les accords, ces derniers dépendant en partie du raisonnement («évalué » par l'épreuve des Dominos).

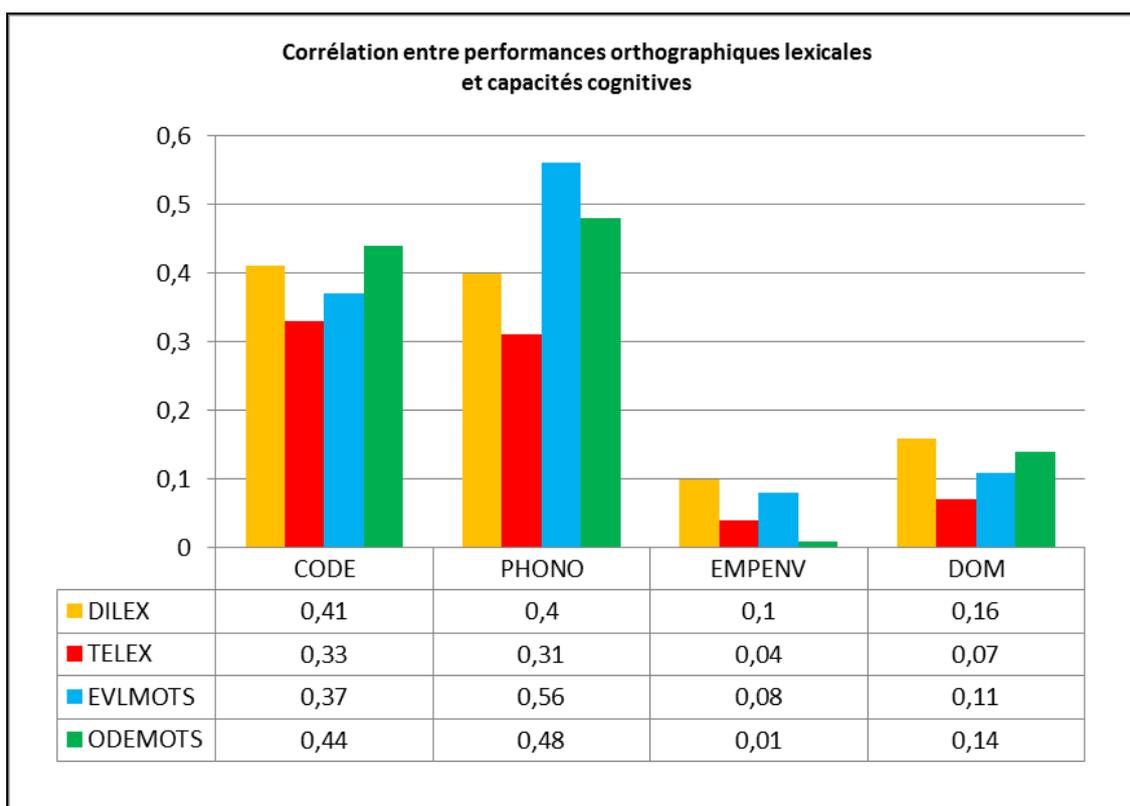
2.1 PERFORMANCES LEXICALES ET CAPACITES GENERALES

Afin de tester plus précisément ces hypothèses, nous avons, dans un deuxième temps, analysé les performances aux DICTÉE et TEXTE, lesquelles comportent des sous-épreuves lexicales (DILEX et TELEX), qui s'ajoutent à celles de EVALMOTS (seulement les mots, réguliers et irréguliers, de l'EVALAD) et de ODEMOTS (seulement les mots, réguliers et irréguliers, de l'ODEDYS).

Le tableau ci-dessous rapporte les performances lexicales seules, extraites des quatre épreuves qui en comportent.

	Moyennes	Moins bon	Meilleur score	DS
DILEX (nb err.)	3,22	10	0	1,96
TELEX (nb err.)	1,63	8	0	1,60
EVALMOTS	11,75	2/20	20/20	3,24
ODEMOTS	18,21	14/20	20/20	1,67

Ces performances ont été mises en relation avec les capacités générales retenues :



Ces données mettent en évidence la très forte relation entre les performances PHONO ET CODE d'une part, et les quatre épreuves lexicales d'autre part. Une série d'analyses de régression confirme cela. Par exemple, lorsque l'on cherche à prédire la performance moyenne ODEMOTS, seuls la PHONO et le CODE contribuent significativement : le modèle explique 34% de la variance dont 24% associés à la PHONO et 7% au CODE, comme l'atteste le tableau ci-dessous :

	Multiple	Multiple	R-Square	F - to	
variable	R	R-Square	change	entr/rem	p-level
PHONO	0,4855478	0,2357566	0,2357566	280,38050	0,0000007
CODE	0,5489173	0,3013102	0,0655536	80,53794	0,0043866

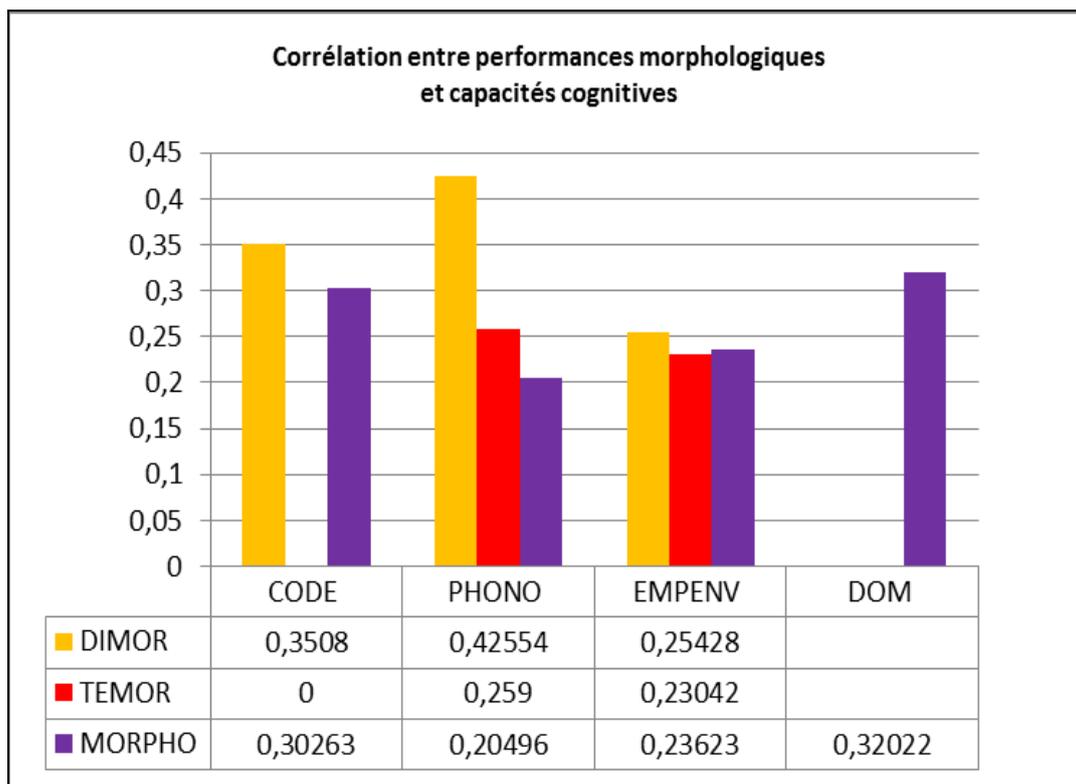
2.2 PERFORMANCES MORPHOLOGIQUES ET CAPACITES GENERALES

DICTÉE et TEXTE incluent également des sous-épreuves de morphologie : DIMOR et TEMOR, qui s'ajoutent à MORPHO.

Le tableau ci-dessous rapporte les performances morphologiques seules, extraites des trois épreuves qui en comportent.

	Moyennes	Meilleurs scores	Moins bons scores	DS
DIMOR (nb err.)	5,54	0	15	3,10
TEMOR (nb err.)	2,56	0	8	2,11
MORPHO	29,52	38	20	3,87

Ces performances ont été mises en relation avec les capacités générales. Les corrélations non significatives n'apparaissent pas dans le tableau ci-dessous.



La PHONO, comme le CODE, est moins fortement corrélée à la morphologie qu'aux épreuves lexicales : la relation existe mais elle est moins forte qu'avec le lexique. En revanche, l'empan envers (EMPENV) est systématiquement corrélé avec les épreuves morphologiques, attestant de la relation avec la mémoire de travail. Quant aux performances aux DOMinos, elles sont fortement corrélées aux performances à l'épreuve MORPHO qui teste spécifiquement les accords. Une analyse de régression conduite en vue de rechercher comment prédire les performances à cette épreuve à partir des capacités générales met en évidence que le modèle général explique seulement 18% de la variance : 10% pour DOM, suivis de 5% pour le CODE et de 2% pour EMPENV.

	Multiple	Multiple	R-Square	F - to	
variable	R	R-Square	change	entr/rem	p-level
DOM	0,3202186	0,1025400	0,1025400	100,51153	0,0016703
CODE	0,3867853	0,1496029	0,0470629	50,03615	0,0273037
EMPENV	0,4167153	0,1736516	0,0240487	20,61922	0,1091155

Les données ci-dessus rédigées suggèrent que les performances en orthographe lexicale et en orthographe grammaticale ne sont pas tout à fait régies par les mêmes opérations mentales. La phonologie (épreuve PHONO) et les associations (épreuve CODE) semblent jouer un rôle majeur pour le lexique. La mémoire de travail (EMPENV) et le raisonnement (DOM) s'ajoutent aux associations et à la phonologie pour l'orthographe grammaticale.

3. ETUDES DE PROFILS

3.1 COMPARAISON DES VINGT MEILLEURES ET DES VINGT PLUS FAIBLES PERFORMANCES

Afin de mieux mettre en évidence les différences de performances et les variables susceptibles de les expliquer, nous avons donc recherché les 20 plus faibles (F ou -) et les 20 meilleurs (+ ou B pour bons) en orthographe lexicale (L pour lexicale) sur les quatre épreuves. De même, nous avons relevé les résultats des 20 plus faibles (F) et des 20 meilleurs (B) en orthographe grammaticale (M pour morphologie) sur les trois épreuves.

Nous avons cherché à savoir combien d'élèves se retrouvaient dans le groupe des 20 meilleurs à la fois en orthographe lexicale et en orthographe grammaticale. Seuls 8 élèves ont un profil associant de bonnes performances dans chaque catégorie, nous les appellerons L+M+. Les 24 autres élèves sont donc « bons » dans l'une ou l'autre orthographe (L+ ou M+) sans que nous les retrouvions parmi les 20 meilleurs de l'autre domaine : ils sont M+non L+M+ ou L+ non L+M+.

Parallèlement, si l'on compare les 20 plus faibles performances en orthographe lexicale et en orthographe morphologique, nous ne trouvons que 6 élèves appartenant aux deux groupes, 6 L-M-. Les 28 autres élèves ont donc les performances parmi les 20 plus faibles en orthographe lexicale ou grammaticale, sans être pour autant parmi les 20 plus faibles de l'autre domaine : ils sont L-nonL-M- ou M-nonL-M-.

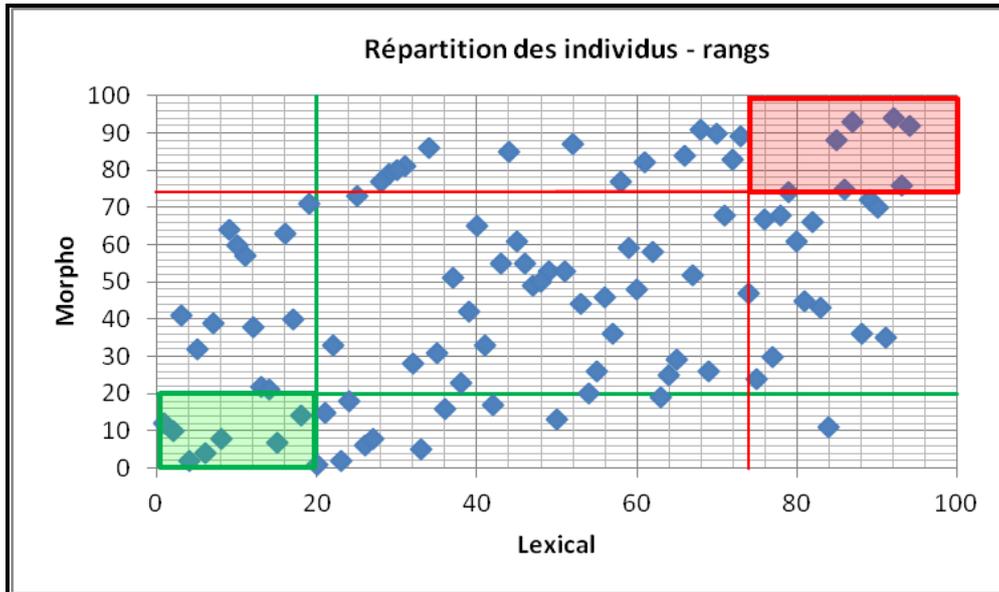
Notons qu'un élève a un profil absolument dissocié L+M- : il fait partie simultanément du groupe des 20 meilleures performances en orthographe lexicale et du groupe des 20 plus faibles en orthographe grammaticale.

Nous avons donc montré que les L+ ne sont pas les mêmes que les M+ et que les L- diffèrent des M-.

Les 20 meilleures performances			Les 20 performances les plus faibles		
En orthographe lexicale	En morphologie	En lexicale ET morphologie	En orthographe lexicale	En morphologie	En lexicale ET morphologie
ID par rang du plus fort au plus faible	ID par rang du plus fort au plus faible		ID par rang du plus fort au plus faible	ID par rang du plus fort au plus faible	
46	73	73	102	67	67
36	13	/	48	37	37
77	96	96	83	38	/
96	8	8	59	61	/
24	57	/	103	2	/
8	15	/	16	58	/
30	115	115	5	9	/
40	40	40	70	21	/
89	49	/	18	114	/
44	36	36	4	32	/
25	4	/	6	41	/
72	46	46	67	107	/
82	68	/	94	19	/
95	86	86	53	6	6
115	104	/	14	109	/
33	12	/	47	98	/
42	22	/	106	27	/
86	7	/	63	69	69
66	91	/	37	94	94
73	87	/	69	63	63
		Total : 8			Total : 6

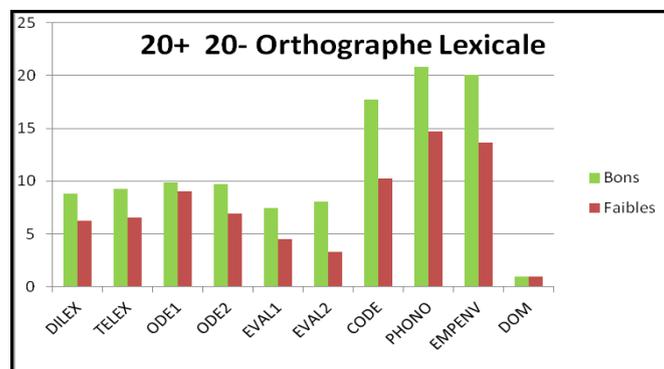
Nous comparons les performances des Bons (20 meilleures performances) et des Faibles (20 plus faibles performances) pour chacune des dimensions orthographiques.

Le graphique ci-dessous représente la dispersion des 94 élèves, selon leur rang. Les lignes rouges symbolisent le rang 74, au-delà duquel se situent les 20 performances les plus faibles. Les lignes vertes symbolisent le rang 20. L'espace teinté en rouge regroupe les six individus faibles en lexical et en morphologique. L'espace teinté en vert regroupe les huit individus forts en lexical et en morphologique.



3.1.1 COMPARAISON PORTANT SUR LES PERFORMANCES EN ORTHOGRAPHE LEXICALE (L) (CF. ANNEXES 3 ET 4)

Une analyse de variance comparant les performances lexicales des deux groupes montre que les effets des groupes, $F(1, 38) = 173$, $CMe = 14.94$, $p < .00001$, des épreuves, $F(10, 380) = 1402$, $CMe = 3.98$, $p < .00001$ et l'interaction Groupes x Épreuves, $F(10, 380) = 52$, $CMe = 3.98$, $p < .00001$ sont significatifs. Les B font mieux que les F, mais des différences existent entre les épreuves. La figure ci-dessous illustre les variations de performances entre les épreuves.



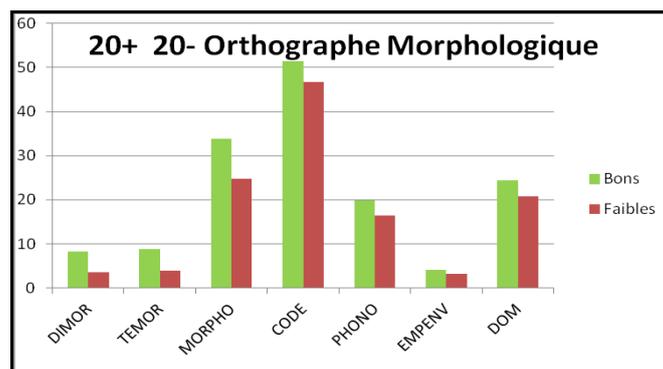
Nous avons effectué des t-tests pour chaque épreuve. Le tableau ci-dessous rapporte les résultats (moyennes) et la significativité des différences (les variables cognitives apparaissent en gras).

ÉPREUVE	BONS	FAIBLES	P
DILEX	8.83	6.23	***
TELEX	9.3	6.55	***
ODE1	9.9	9.05	***
ODE2	9.7	6.95	***
EVAL1	7.45	4.5	***
EVAL2	8.05	3.3	***
CODE	17.75	10.25	***
PHONO	20.8	14.7	***
EMPENV	20.05	13.65	***
DOM	.96	.92	*

Si, considérant que nous avons effectué des calculs de F en cascade, nous avons accru la probabilité d'obtenir par hasard des différences significatives, nous pouvons introduire un seuil plus conservateur destiné à prévenir un tel artefact, par exemple $p < .001$ pour accepter qu'une différence soit significative. Dans ce cas, toutes les différences sont significatives, à l'exception des DOMINOS, pour lesquels les deux populations obtiennent des performances assimilables. Les deux populations diffèrent donc en ce qui concerne les capacités phonologiques (PHONO mais aussi l'EMPENV) et leur utilisation (dans l'épreuve du CODE).

3.1.2 COMPARAISON PORTANT SUR LES PERFORMANCES EN ORTHOGRAPHE GRAMMATICALE (M) (CF. ANNEXES 5 ET 6)

La même démarche a été utilisée pour comparer les performances de M+ à celles des M-. La figure ci-dessous illustre les performances respectives des deux groupes aux différentes épreuves.



Là encore, nous avons conduit des séries de tests F de Snédécour dont les résultats apparaissent dans le tableau ci-dessous (les variables cognitives apparaissent en gras).

	BONS	FAIBLES	P
DIMOR	8,3	3,63	***
TEMOR	8,81	3,93	***
MORPHO	33,8	24,7	***
CODE	51,35	46,8	*
PHONO	19,95	16,4	*
EMPENV	4,05	3,25	.
DOM	24,4	20,75	

Il apparaît que les B diffèrent des F, outre aux épreuves relevant de la morphologie, aux tests CODE et PHONO. En somme, les meilleurs aux épreuves de morphologie sont ceux qui ont les connaissances phonologiques les plus précises et qui traitent le mieux l'apprentissage et l'utilisation d'un code.

Afin d'approfondir ces analyses, nous avons comparé les performances en orthographe lexicale (L) et en morphologie flexionnelle (M) des groupes Bons (ou +) et Faibles (ou -).

3.1.3 COMPARAISON DES PERFORMANCES LEXICALES ET MORPHOLOGIQUES DE SIX SOUS- GROUPES

L'objectif de cette dernière série d'analyses est de chercher quelles variables cognitives (Code, Phonologie, Empan envers, Raisonnement évalué par les dominos) sont susceptibles d'expliquer les différences de performances entre groupes dont on a déterminé les niveaux de réussite en orthographe lexicale (L+ vs L-) et en orthographe morphologique (M+ vs M-). Pour cela, nous avons réparti notre population en 6 groupes selon les principes suivants :

- ✓ L+M+ : fait partie à la fois des 20 meilleures performances en orthographe lexicale et des 20 meilleures performances en orthographe grammaticale.
- ✓ L-M- : fait partie à la fois des 20 plus faibles performances en orthographe lexicale et en orthographe grammaticale.

- ✓ L+nonL+M+ : fait partie des 20 meilleures performances en orthographe lexicale, mais n'appartient pas au groupe des 20 meilleurs en orthographe grammaticale.
- ✓ M+nonL+M+ : fait partie des 20 meilleurs performances en orthographe grammaticale mais n'appartient pas aux 20 meilleures performances en orthographe lexicale.
- ✓ L-nonL-M- : fait partie des 20 plus faibles performances en orthographe lexicale mais n'appartient pas aux 20 plus faibles performances en orthographe grammaticale.
- ✓ M-nonL-M- : fait partie des 20 plus faibles performances en orthographe grammaticale mais n'appartient pas aux 20 plus faibles en orthographe lexicale.

Ce tableau récapitule la répartition en 6 groupes en fonction de l'appartenance ou non aux catégories 20 meilleurs ou 20 plus faibles en orthographe lexicale ou grammaticale :

	20 meilleurs en OL	20 meilleurs en OM	20 plus faibles en OL	20 plus faibles en OM	Effectif
L+M+	OUI	OUI	non	non	8
L-M-	non	non	OUI	OUI	6
L+nonL+M+	OUI	non	non	non	12
M+nonL+M+	non	OUI	non	non	12
L-nonL-M-	non	non	OUI	non	14
M-nonL-M-	non	non	non	OUI	14

3.1.3.1 Comparaison des profils associés

Notre première analyse a porté sur les deux groupes extrêmes, ceux qui réussissent aussi bien en L qu'en M (M+L+, n = 8) et ceux qui échouent dans les deux dimensions (M-L-, n = 6). Leurs moyennes aux différentes épreuves assorties des indications relatives à la significativité apparaissent sur le tableau ci-dessous.

	Morpho	Lexique	Code	Phono	Empan	Domino
M+L+	3.19	4.89	56.75	22	4.13	24.13
M-L-	- 4.41	-8.19	48.16	13	3.83	18.5
Significativité	p<.0001	p < .0001	ns	p < .0006	ns	p = .08

Comme le montrent les données de ce tableau, la dimension qui oppose le plus nettement les performances des deux groupes est la phonologie : les M+L+ obtiennent un score

significativement plus élevé que les M-L-. Les autres dimensions font apparaître des scores plus élevés chez les M+L+ mais les différences n’atteignent pas le seuil de significativité. Toutefois, les effectifs des deux groupes étant restreints, la fiabilité de ces résultats reste modeste.

3.1.3.2 Comparaison des profils dissociés

Profils dissociés d’élèves parmi les 20 meilleurs dans une des dimensions

Notre deuxième analyse a porté sur les deux groupes M+non+L+ et L+nonM+L+. Le tableau ci-dessous résume les données aux différentes épreuves :

	Morpho	Lexique	Code	Phono	Empan	Domino
M+nonM+L+	2.61	1.42	59.08	18	4.08	24.75
L+nonL+M+	0.43	4.38	57.25	18.50	4.17	23
Significativité	p<.0001	p<.0001	ns	ns	ns	ns

Les valeurs sont très proches dans toutes les épreuves cognitives et aucune n’atteint le seuil de significativité. Les différences relevées s’expliquent donc par d’autres facteurs que notre protocole ne permet pas d’identifier. Nous avons aussi vérifié la répartition des élèves dans les différentes classes. Les quatre classes sont représentées de manière équivalente dans toutes les catégories (M+, L+, M-, L-). Les différences de résultats ne peuvent donc pas être attribuées à un travail particulier effectué spécifiquement dans une classe.

Profils dissociés d’élèves parmi les 20 plus faibles dans une des dimensions

Notre troisième analyse a porté sur les deux groupes M-nonM-L- (n = 14) opposé à L-non M-L- (n = 14). Le tableau ci-dessous fournit les valeurs des moyennes et la significativité des différences.

	Morpho	Lexique	Code	Phono	Empan	Domino
M-nonL-M-	-3.27	.04	52.14	15.93	3	21.71
L-nonL-M-	.04	-5.54	49.64	14.71	4.14	23.21
significativité	p<.50	p<.50	NS	NS	p<.002	NS

De manière intéressante, ces deux groupes diffèrent sur une seule dimension : leur empan envers, lequel est considéré comme évaluant la capacité de la mémoire de travail. Les faibles M- ont une capacité significativement plus faible que les faibles L-.

Les différences de performance en morphologie pourraient s'expliquer par la différence d'empan envers, dans la mesure où, pour gérer les accords, un maintien des différents éléments de la phrase à accorder entre eux est nécessaire, ainsi que l'inhibition des flexions concurrentes.

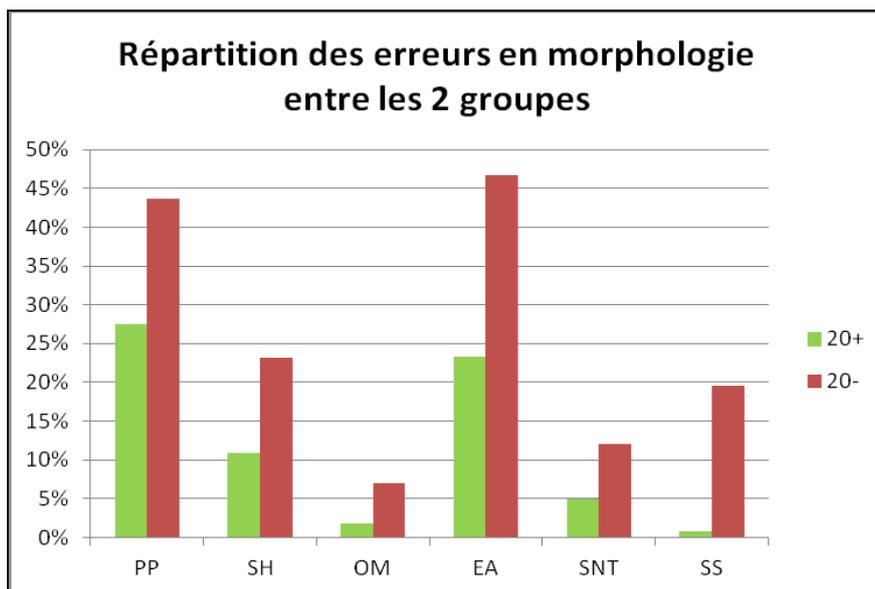
3.2 ANALYSE QUALITATIVE DES RESULTATS A L'EPREUVE DE MORPHOLOGIE.

Afin de comparer qualitativement les résultats à l'exercice de morphologie des bons (cf. annexe 8) et des faibles (cf. annexe 7) en orthographe grammaticale, nous avons identifié plusieurs types d'erreurs, en nous fondant, en partie, sur la répartition proposée par Fayol et coll (2006).

Ainsi, se dégagent les six catégories d'erreurs suivantes :

- OM : omission de flexion. Ex : *Les vendeurs *vide les casiers.*
- EA : erreur d'attraction. Ex : *Les chiens fuient. Il les *appellent.*
- SS : substitution de la marque verbale du pluriel, par la marque nominale ou adjectivale : -s est employé à la place de -nt. Ex : *C'est la fête, les enfants *chantes.*
- SNT : substitution de la marque nominale ou adjectivale du pluriel par une marque verbale : -nt est employé à la place du -s. Ex : *Les *plantent du fleuriste sont très belles.*
- PP : erreur d'accord du participe passé employé avec « avoir » (avec ou sans COD antéposé). Ex : *Les voleurs ont *emportés le coffre-fort.*
- SH : substitution de flexion par une flexion homophone, portant essentiellement sur les flexions verbales distinguant des temps ou des modes différents. Ex : *C'est promis je *reviendrez vous voir demain.*

La répartition des erreurs, en fonction de leur nature, dans le groupe des faibles et dans le groupe des forts est représentée par la figure ci-dessous.



Outre une évidente différence quantitative entre les M- et les M+, nous observons une différence qualitative des erreurs produites.

Les 20 meilleurs en morphologie produisent essentiellement des erreurs dites d'attraction et des erreurs sur l'accord des participes passés employés avec « avoir ». Ce sont des erreurs que l'on retrouve, dans certaines conditions, chez des orthographes experts. Ils auraient donc tendance à commettre des erreurs d'experts, qui pourraient être dues à l'automatisation de la procédure à laquelle ils sont parvenus. Ils seraient, pour ainsi dire, victime de leur connaissance du système. A contrario, les faibles en morphologie produisent des erreurs de toute nature, y compris des erreurs de confusion des marques nominales ou adjectivales du pluriel et des erreurs d'omission. Cela rapproche leur profil de celui des orthographes novices, chez qui, l'occurrence de ces types d'erreurs est également très importante (Fayol, 2008).

L'analyse des données que nous avons recueillies nous permet de commencer à répondre aux questionnements que nous avons posés. L'étude des cas particuliers va nous permettre de confirmer ou d'infirmer ces conclusions.

III. ETUDES DE CAS

Nous avons relevé six cas particuliers d'enfants (cf. annexe 9). Chacun appartient à un des sous-groupes mis en évidence dans notre étude. Pour respecter la confidentialité, les prénoms ont été modifiés.

Parmi les cas exposés ci-après, aucun enfant ne souffre d'une pathologie identifiée et aucun n'est suivi ou n'a été suivi en orthophonie. Cela permet d'éliminer l'influence d'une prise en charge sur leurs performances.

Les abréviations utilisées pour les épreuves sont identiques à celles qui ont été employées jusqu'ici.

Pour chaque enfant, les résultats à chaque épreuve sont reportés dans un tableau. Les scores supérieurs ou égaux à la moyenne sont inscrits en vert et ceux qui sont inférieurs à la moyenne en rouge. Dans les cases ODEMOTS et EVALMOTS, la première ligne correspond au score à la liste de 10 mots réguliers et la deuxième aux 10 mots irréguliers.

1. 1ER CAS : TIMOTHEE, 12 ANS 1 MOIS, 6EME :

Il appartient au groupe des L+M+.

1.1 PERFORMANCES GLOBALES

Rang lexical: 4/94 ; Rang morpho : 2/94.

	Orthographe lexicale				Orthographe grammaticale			Compétences cognitives générales			
	DILEX	TELEX	ODEMOTS	EVALMOTS	DIMOR	TEMOR	MORPHO	CODES	PHONO	EMPENV	DOM
Scores	2 err.	2 err.	10/10 9/10	10/10 9/10	0 err.	1 err.	34	40	21	5	29
Moy	3.22	1.63	18.21	11.75	5.54	2.56	29.53	48.69	17.08	3.97	22.84
DS	1.96	1.60	1.67	3.24	3.10	2.11	3.87	5.15	4.24	1.20	5.62
Max	0	0	20	20	0	0	38	65	29	7	34
Min	10	8	11	2	15	8	20	39	9	2	8

1.2 ANALYSE DETAILEE DES PERFORMANCES EN ORTHOGRAPHE

LEXICALE :

- **DILEX : 2 erreurs.** Il s'agit d'erreurs d'accentuation (« *batiment » et « *lachant »)
- **TELEX : 2 erreurs** consistant en 1 faute d'accent (« *derriere ») et 1 erreur sur un graphème non univoque (« *briguand »).

1.3 ANALYSE DETAILEE DES PERFORMANCES EN ORTHOGRAPHE

GRAMMATICALE :

- **DIMOR : aucune erreur.**
- **TEMOR : 1 erreur** : substitution par un mot homophone hétérographe (« du » au lieu de « dû » : la distinction entre le déterminant contracté et le participe passé de devoir est marquée par l'accent.) (moy 2.56 DS 2.11).
- **MORPHO : 34/40** (moy : 29,53/40 DS : 3,87) : 4 PP (ex : « *ils ont lentement installé les échafaudages »), 1 SH (« Si vous me l'aviez demandé, je *serai rentré plus tôt ») et 1 SNT (-nt à la place de -s dans le cas d'un verbe ayant un homophone adjectival : « *les coiffeuses bavardent travaillent tout l'après-midi »).

1.4 ANALYSE DETAILEE DES PERFORMANCES GENERALES :

- **CODE : 40** : ce score le situe parmi les plus faibles de l'ensemble des enfants évalués.

1.5 CONCLUSION

Timothée a un profil orthographique homogène. Il est à la fois très performant en orthographe lexicale et en orthographe grammaticale. De façon surprenante par rapport à notre étude, sa seule « faiblesse », est son score à l'épreuve des codes. Cela tend à montrer qu'il a très bien intégré le code alphabétique mais que l'intégration d'un nouveau code arbitraire n'est pas évidente pour lui.

Les erreurs relevées dans ses productions sont en grande partie issues des zones à risque (Fayol, 2010) : erreurs d'accentuation et homophonie dans le cadre de la morphologie.

2. 2EME CAS : LAURA, 11 ANS 9 MOIS, 6^{EME}.

Elle appartient au groupe L-M-.

2.1 PERFORMANCES GLOBALES:

Rang lexical : 94/94 ; Rang morpho : 92/94

	Orthographe lexicale				Orthographe grammaticale			Compétences cognitives générales			
	DILEX	TELEX	ODEMOTS	EVALMOTS	DIMOR	TEMOR	MORPHO	CODES	PHONO	EMPENV	DOM
Scores	10 err.	3 err.	8/10 9/10	1/10 1/10	14 err.	5 err.	22	46	10	3	16
Moy	3.22	1.63	18.21	11.75	5.54	2.56	29.53	48.69	17.08	3.97	22.84
DS	1.96	1.60	1.67	3.24	3.10	2.11	3.87	5.15	4.24	1.20	5.62
Max	0	0	20	20	0	0	38	65	29	7	34
Min	10	8	11	2	15	8	20	39	9	2	8

2.2 ANALYSE DETAILLEE DES PERFORMANCES EN ORTHOGRAPHE

LEXICALE :

- **DILEX : 10 erreurs.** Laura produit le nombre d'erreurs lexicales le plus important de tous les élèves évalués : 4 erreurs touchant les lettres muettes (substitution,

omission ou ajout (ex : « *sourie », « *obesservé ») ; 2 erreurs provenant de la duplication de consonne simple (par ex : « *aille » pour « aile » aboutissant à une erreur non phonologiquement plausible) ; 4 substitutions phonologiquement plausibles (par ex : « *éllencer ») ; 1 erreur d'accent (« *batiment »). Nous relevons également 1 erreur de segmentation (« *l'ensse ») et 3 erreurs non phonologiquement plausibles (ex : « *calloux », « *déployer »), ce qui témoigne d'une faiblesse dans la mise en œuvre des règles de conversion phonèmes-graphèmes.

- **TELEX : 3 erreurs** : omissions de lettres muettes (ex : « *fair ») et substitution de graphèmes donnant lieu à des erreurs non phonologiquement plausibles (ex : « *edemis » pour « ennemis »). Nous retrouvons une nette dissociation entre production écrite sous dictée et production de texte, en faveur de cette dernière, dissociation mise en évidence dans l'étude de Girolami-Boulinier (1984).

- **ODEMOTS : Mots réguliers : 8/10**. Les 2 erreurs produites sont lexicales : duplication d'une consonne simple (« *fritte ») et omission d'une lettre finale muette (« *ordur »). **Mots irréguliers 9/10** : «* aute » pour « août »

- **EVALMOTS : Mots réguliers 1/10** : erreurs non phonologiquement plausibles : « *égisé » pour « aiguisé » et « * bruiement », et erreurs phonologiquement plausibles par substitution de graphèmes ou erreur sur les consonnes géminées : « *bienveillance », « *corèspondance », « *presstige », « *cappessule », « *insect », « *témoiniage », « *obsceuressire »; **Mots irréguliers 1/10** : les erreurs sont de même nature, certains mots produits sont phonologiquement plausibles mais n'ont pas la forme conventionnelle (« *moualle, « *estomat », « *corralle », « *ognion », « *batème », « *examin »), d'autres n'ont pas la bonne forme phonologique (« *solomèlle » pour « solennel », « *acool » pour « alcool » et « *autome »). Pour les dictées de mots difficiles, Laura obtient donc le score le plus faible de la population testée.

2.3 ANALYSE DÉTAILLÉE DES PERFORMANCES EN ORTHOGRAPHE

GRAMMATICALE :

- **DIMOR : 14 erreurs** : 5 erreurs concernant des homophones syntaxiques (ex : « [il] *à déployer ») ; 3 erreurs d'accord en genre (ex : « *une souris blessé ») ; 2 erreurs de flexions verbales (ex : « [il] *tien ») ; 4 erreurs de substitution d'un participe passé par un

infinitif ou inversement (ex : « *pour l'obligé »). Le nombre d'erreurs morphologiques en dictée la place parmi les élèves les plus faibles.

- **TEMOR** : 5 erreurs (moy : 2.56 ; DS : 2.11) : 2 erreurs sur des homophones syntaxiques (ex : « *ça route », « c'est [ennemis] pour « ces ennemis ») ; 3 erreurs d'omission ou de substitution de flexion verbale (ex: « il *vut le premier *arrivé »). A nouveau, nous retrouvons une nette dissociation en faveur de la production de texte (Girolami-Boulinier, 1984).

- **MORPHO** : 22/40 (moy : 29.53 ; DS : 3.87). Son score est l'un des plus faibles de l'échantillon évalué (score min : 20). Bien que la phrase soit transcrite et que le choix des accords soit restreint, la réalisation efficiente des accords n'est pas améliorée. Elle réalise 3 EA (sur 3 items testés. Ex : « *il les appellent »), 5 OM, 1 SS, 4 substitutions du type -nt à la place de -s et 2 PP (ex : « la lettre qu'il leur a *adressé a été perdue ») et 3 SH (ex : « si vous me l'aviez demandé, je *serai rentré plus tôt »).

2.4 ANALYSE DETAILLEE DES PERFORMANCES GENERALES :

Ses performances aux épreuves cognitives générales sont toutes très faibles et nettement en dessous des moyennes, excepté à l'épreuve des codes, où elle obtient un résultat juste dans la moyenne.

2.5 CONCLUSION :

Laura a un profil homogène. Elle appartient aux groupes des vingt plus faibles en orthographe lexicale et au groupe des vingt plus faibles en orthographe grammaticale.

En dictée nous notons des types d'erreurs que nous ne relevons que chez une très petite minorité d'élèves, à savoir des erreurs de segmentation et des erreurs non phonologiquement plausibles. Ces deux dernières catégories n'ont d'ailleurs pas été prises en compte dans notre analyse, car elles n'étaient pas pertinentes pour l'ensemble des élèves évalués. De la même façon, en dictée de mots réguliers et irréguliers, plusieurs erreurs sont non phonologiquement plausibles. C'est en accord avec son faible score en phonologie. En revanche, en production de texte elle parvient à rédiger avec beaucoup moins d'erreurs qu'en

dictée. Ceci laisse supposer qu'elle serait capable de s'adapter et de commencer à compenser son faible stock lexical.

Laura obtient un score à l'épreuve des CODES supérieur à celui de Timothée (L+). Nous avons montré que cette épreuve était particulièrement corrélée aux performances en orthographe lexicale mais aussi grammaticale, ces deux cas d'enfants témoignent que cette relation ne permet pas, à elle seule, d'expliquer les résultats.

Entre Timothée et Laura, nous retrouvons la différence significative en phonologie mise à jour entre les groupes L+M+ et L-M-.

3. 3EME CAS : GODEFROY, 12 ANS 2 MOIS, 6EME.

Il appartient à la fois au groupe des M+ et au groupe des L-. Il est donc dans les vingt plus faibles en lexical et dans les vingt meilleurs en grammatical. Cela nous permet de dire qu'il peut exister une dissociation entre orthographe lexicale et grammaticale :

3.1 PERFORMANCES GLOBALES

Rang lexical : 84/94 ; Rang morpho : 11/94

	Orthographe lexicale				Orthographe grammaticale			Compétences cognitives générales			
	DILEX	TELEX	ODEMOTS	EVALMOTS	DIMOR	TEMOR	MORPHO	CODES	PHONO	EMPENV	DOM
Scores	6 err.	3 err.	9/10 7/10	5/10 3/10	3 err.	3 err.	38	48	11	4	30
Moy	3.22	1.63	18.21	11.75	5.54	2.56	29.53	48.69	17.08	3.97	22.84
DS	1.96	1.60	1.67	3.24	3.10	2.11	3.87	5.15	4.24	1.20	5.62
Max	0	0	20	20	0	0	38	65	29	7	34
Min	10	8	11	2	15	8	20	39	9	2	8

3.1 ANALYSE DETAILEE DES PERFORMANCES EN ORTHOGRAPHE

LEXICALE :

- **DILEX** (cf. annexe 10) : **6 erreurs** : 2 substitutions de graphèmes (par ex : « *l'entaine » pour « l'antenne »), 1 erreur de duplication de consonne simple (« *s'envoller »), 1 erreur non phonologiquement plausible (« *receillir » pour « recueillir »), 2 erreurs d'accentuation.
- **TELEX** (cf. annexe 10) : **3 erreurs**. Elles sont de même nature que dans la dictée : 1 substitution de graphème : (« *intension »), 1 duplication de consonne simple (« *énorme »). Nous relevons une omission de mot, erreur très peu fréquente parmi les enfants et qui n'a pas été prise en compte dans l'analyse générale des résultats.
- **ODEMOTS** : **Mots réguliers : 9/10** : duplication de consonne simple (« *fritte »). **Mots irréguliers : 7/10** : omission de lettres muettes finales (« *taba » ; « *galot ») et substitution de graphème (« *parfain »).
- **EVALMOTS** : **Mots réguliers 5/10** : les mots produits sont plausibles phonologiquement. Les erreurs résultent de substitution de graphèmes (ex « *éguisé »), de simplification des consonnes géminées (« *corespondance ») ou d'omission ou ajout de lettres muettes (« *capsul »). **Mots irréguliers 3/10** : les mots sont phonologiquement plausibles (« *moille », « *estoma », « *choralle », « *aunion », « *alcool », « *solanelle », « *examein »).

3.2 ANALYSE DETAILEE DES PERFORMANCES EN ORTHOGRAPHE

GRAMMATICALE :

- **DIMOR** (cf. annexe 10) : **3 erreurs** : 2 erreurs d'accord du participe passé (par ex : « le corbeau les a *observé », participe passé employé avec l'auxiliaire avoir et COD antéposé) ; 1 omission de flexion verbale (« les enfants *lance »)
- **TEMOR** (cf. annexe 10) : **3 erreurs** : 2 omissions de flexions (« trois *kilomètre », « de mauvaises *intension ») ; 1 ajout de graphème à une flexion verbale (« il *volat »)
- **MORPHO** : **38/40** : 1 SH (« *elle relit les dessins semblables » : confusion entre relier et relire, mais accord exact) ; 1 SNT (« Les coiffeuses *bavardent travaillent tout l'après-midi »).

3.3 ANALYSE DETAILLEE DES PERFORMANCES GENERALES :

Il obtient des résultats dans la moyenne et supérieurs à la moyenne, sauf à l'épreuve de phonologie où il se situe très en-deçà de la moyenne.

3.4 CONCLUSION :

Cet enfant a un profil dissocié entre lexical et morphologique. La faiblesse de son orthographe lexicale pour les mots réguliers peut être expliquée en partie par son faible score en phonologie, il n'obtient d'ailleurs que 7/10 aux pseudo-mots de l'Evalad (score en-dessous de la moyenne des enfants testés), or ces deux épreuves sont très corrélées. La faiblesse de son orthographe lexicale en mots irréguliers (tous transcrits de manière phonologiquement plausible) pourrait s'expliquer par un lexique mental insuffisant.

Parallèlement à des performances lexicales faibles, Godefroy appartient au groupe des 20 meilleurs en morphologie. A l'épreuve MORPHO, il obtient le meilleur score. Nous retrouvons chez cet enfant la corrélation identifiée entre les performances grammaticales et les épreuves d'empan envers (EMPENV) et la corrélation entre l'épreuve de MORPHO et les DOMinos (évaluant les capacités de raisonnement).

4. 4EME CAS : PIERRE : 11 ANS 9 MOIS, 6EME.

Il appartient au groupe des L+non L+M+.

4.1 PERFORMANCES GLOBALES :

Rang lexical : **9**/94 ; Rang morpho : **64**/94.

	Orthographe lexicale				Orthographe grammaticale			Compétences cognitives générales			
	DILEX	TELEX	ODEMOTS	EVALMOTS	DIMOR	TEMOR	MORPHO	CODES	PHONO	EMPENV	DOM
Scores	1 err.	1 err.	10/10 10/10	8/10 6/10	10 err.	1 err.	30	41	12	2	26
Moy	3.22	1.63	18.21	11.75	5.54	2.56	29.53	48.69	17.08	3.97	22.84
DS	1.96	1.60	1.67	3.24	3.10	2.11	3.87	5.15	4.24	1.20	5.62
Max	0	0	20	20	0	0	38	65	29	7	34
Min	10	8	11	2	15	8	20	39	9	2	8

4.2 ANALYSE DETAILLÉE DES PERFORMANCES EN ORTHOGRAPHE

LEXICALE :

- **DILEX** (cf. annexe 11) : **1 erreur** : 1 erreur d'accent (« *lachant »), dans une zone à risque.
- **TELEX** (cf. annexe 11) : **1 erreur** : 1 omission de lettre muette (« *cap » au lieu de l'homophone hétérographe « cape »)
- **EVALMOTS** : **Mots réguliers 8/10. Mots irréguliers : 6/10** dont 2 erreurs non phonologiquement plausibles (« *oignoin », « *exament »).

4.3 ANALYSE DETAILLÉE DES PERFORMANCES EN ORTHOGRAPHE

GRAMMATICALE :

- **DIMOR** (cf. annexe 11) : **10 erreurs** : 2 omissions de la marque nominale du pluriel (par ex : « des *enfant »), 1 omission de la marque du genre (« *une souris blessé »), 1 omission de la flexion verbale plurielle (« des enfant[s] *lance »), 2 erreurs sur des homophones syntaxiques (ex : « *c'est élancé »), 4 substitutions de flexions verbales par des flexions homophones (ex : « [il] a *déployer ses ailes »)
- **TEMOR** (cf. annexe 11) : **1 erreur** sur un homophone syntaxique (« contrairement *a son ennemi »). Nous retrouvons chez Pierre une nette dissociation entre production écrite sous dictée et production de texte, en faveur de cette dernière, dissociation mise en évidence par l'étude de Girolami-Boulinier (1984).

- **MORPHO : 30/40** : 3 PP (« les voleurs ont *emportés le coffre-fort »), 3 SH (« quand vous serez fatigué, je vous *remplacerais »), 2 SNT (« les crayons *pointuent sont rangés dans la trousse »), 1 SS (« pendant la journée les coiffeuses *bavardes et travaillent »), 1 OM (« le vendeur nettoie les casiers *vide »).

4.4 ANALYSE DETAILLEE DES PERFORMANCES GENERALES :

Il obtient des résultats inférieurs à la moyenne à toutes les épreuves sauf à l'épreuve de dominos.

4.5 CONCLUSION :

Le profil de Pierre est dissocié. Il obtient de très bons résultats en lexical mais ses scores en morphologie sont assez faibles (il fait partie du dernier tiers). En dictée, notamment, il ne parvient pas à réaliser les accords nécessaires. Nous retrouvons, chez lui, le lien établi entre les performances grammaticales et les résultats aux épreuves d'empan envers et de phonologie. En revanche, la corrélation entre ses résultats à l'épreuve de morphologie (dans la moyenne) et à l'épreuve des dominos est en congruence avec les résultats de notre étude. Son score en TEMOR suggère qu'il peut adapter sa stratégie et minimiser ses erreurs s'il choisit lui-même ses mots.

5. SEME CAS : MADELEINE, 11ANS 10 MOIS, 6EME.

Elle appartient au groupe des L- non L-M-.

5.1 PERFORMANCES GLOBALES :

Rang lexical : **91/94** ; Rang Morpho : **35/94**

	Orthographe lexicale				Orthographe grammaticale			Compétences cognitives générales			
	DILEX	TELEX	ODEMOTS	EVALMOTS	DIMOR	TEMOR	MORPHO	CODES	PHONO	EMPENV	DOM
Scores	7 err.	5 err.	10/10 5/10	4/10 2/10	4 err.	1 err.	28	44	12	5	22
Moy	3.22	1.63	18.21	11.75	5.54	2.56	29.53	48.69	17.08	3.97	22.84
DS	1.96	1.60	1.67	3.24	3.10	2.11	3.87	5.15	4.24	1.20	5.62
Max	0	0	20	20	0	0	38	65	29	7	34
Min	10	8	11	2	15	8	20	39	9	2	8

5.2 ANALYSE DÉTAILLÉE DES PERFORMANCES EN ORTHOGRAPHE

LEXICALE :

- **DILEX : 7 erreurs** : 3 substitutions de graphèmes (ex : « *entènne »), 1 erreur de substitution de lettre muette (« *sourie »), 3 erreurs d'accentuation (ex : « *bléssée »), 1 erreur non phonologiquement plausible (« *receuillire »). Ce nombre d'erreurs la place parmi les élèves les plus faibles en dictée (maximum : 10 erreurs).

- **TELEX : 5 erreurs** (moy : 1.63 ; DS : 1.60) : 2 simplifications de consonne géminée (ex : « *aparu »), 2 substitutions de graphème (ex : « *violan » pour « violent »), 2 erreurs de morphologie dérivationnelle (ex : « *assi »). Ce nombre d'erreurs la place parmi les élèves effectuant le plus d'erreurs dans la production de texte (maximum : 8).

- **ODEMOTS : Mots réguliers 10/10. Mots irréguliers 5/10** : régularisation (« *seconde » ou « *parfin »), omission ou substitution de lettres finales muettes (« *fusie », « *taba », « *galo »). Madeleine obtient le score le plus faible à la dictée de mots irréguliers de l'Odedys.

- **EVALMOTS : Mots réguliers 4/10** : 2 des erreurs produites sont non phonologiquement plausibles (ex : « *bienveillance »), les 4 autres sont plausibles (ex : « *témoiniage »). **Mots irréguliers 2/10** : excepté 1 erreur (« *autune »), les items produits sont phonologiquement plausibles (ex : « *alcole »).

5.3 ANALYSE DETAILEE DES PERFORMANCES EN ORTHOGRAPHE

GRAMMATICALE :

- **DIMOR : 4 erreurs** : 1 omission de flexion dans le cadre de l'accord d'un participe passé employé avec « avoir » et avec un pronom objet antéposé ; 1 omission de flexion due à un accord à distance (« *Rendu furieux par cet oiseau cruel, les enfants... ») ; 1 substitution de flexion verbale (« le corbeau les *as observé »). Ces 2 erreurs pourraient s'apparenter à des erreurs d'attraction.

- **TEMOR : 1 erreur** : omission de la flexion verbale (« un homme *apparu »). Elle fait partie des élèves qui font le moins d'erreurs grammaticales en production de texte (minimum : 0 / maximum : 8).

- **MORPHO : 28/40** : 4 PP (« les voleurs ont emportés le coffre-fort ») ; 6 SH (« ces objets, il les *portes avec précaution ») ; 2 OM (« sur la patinoire *glisse les danseurs »).

5.4 ANALYSE DETAILEE DES PERFORMANCES GENERALES :

Elle obtient des résultats inférieurs à la moyenne en code et en phono, des résultats dans la moyenne en dominos et supérieurs à la moyenne en empan envers.

5.5 CONCLUSION

Madeleine a un profil dissocié. Ses très faibles résultats dans toutes les épreuves d'orthographe lexicale peuvent être mis en rapport avec ses scores faibles en PHONO et en CODES. Nous avons montré que ces deux dernières épreuves sont corrélées à l'orthographe lexicale. La faiblesse de ses performances lexicales semble être due à un déficit en phonologie et à un stock lexical réduit.

A contrario, Madeleine se situe dans la première moitié des élèves et dans la moyenne aux épreuves évaluant l'orthographe grammaticale. C'est en accord avec ses performances dans la moyenne aux épreuves des d'EMPENV et de DOMINOS, dont nous avons vu qu'elles étaient corrélées.

6. 6EME CAS, SYLVAIN, 12 ANS, 6EME.

Il appartient au groupe des M- non L-M-.

6.1 PERFORMANCES GLOBALES :

Rang lexical : 34/94 ; Rang morpho : 86/94

	Orthographe lexicale				Orthographe grammaticale			Compétences cognitives générales			
	DILEX	TELEX	ODEMOTS	EVALMOTS	DIMOR	TEMOR	MORPHO	CODES	PHONO	EMPENV	DOM
Scores	4 err.	1 err.	10/10 9/10	7/10 8/10	10 err.	8 err.	29	44	13	2	32
Moy	3.22	1.63	18.21	11.75	5.54	2.56	29.53	48.69	17.08	3.97	22.84
DS	1.96	1.60	1.67	3.24	3.10	2.11	3.87	5.15	4.24	1.20	5.62
Max	0	0	20	20	0	0	38	65	29	7	34
Min	10	8	11	2	15	8	20	39	9	2	8

6.2 ANALYSE DETAILLEE DES PERFORMANCES EN ORTHOGRAPHE

LEXICALE :

- **DILEX : 4 erreurs** : 2 substitutions de graphèmes (ex : « *entènne ») ; 2 erreurs d'accent (1 ajout et 1 omission).
- **TELEX : 1 erreur** : 1 simplification de consonne géminée (« *bagare »).
- **EVALMOTS : Mots réguliers 7/10. Mots irréguliers : 8/10.** Toutes les erreurs sont dites de régularisation, mais sont phonologiquement plausibles.

6.3 ANALYSE DETAILLEE DES PERFORMANCES EN ORTHOGRAPHE

GRAMMATICALE :

- **DIMOR : 10 erreurs** : 3 erreurs sur des homophones syntaxiques ; 1 omission de flexion verbale (« un corbeau [...] *tien dans son bec... ») ; 1 omission de flexion adjectivale (« une souris *blessé »), 4 substitutions de flexions de participe passé (ex : « *le

corbeau à déployer ses ailes »), 1 duplication de la marque du pluriel (marque nominal ajoutée à la marque verbale : « ils *vonts »).

- **TEMOR : 8 erreurs** : 4 erreurs concernant des homophones syntaxiques (ex : « il prit *sont élan ») ; 1 omission de marque nominale du pluriel (« *certain ont eu peur ») ; 3 erreurs sur les flexions verbales (omission « il * brandi » et substitution : « il *reçe un coup de pied »).

- **MORPHO : 29/40** : 3 PP (« Les chiens ont *aboyer parce qu'ils ont vu un chat. ») ; 3 SH (« il est *tomber de sa chaise ») ; 1 OM (« Le garçon *cour jusqu'à la ligne d'arrivée ») ; 1 SNT (« Les coiffeuses *bavardent travaillent tout l'après-midi »).

6.4 ANALYSE DETAILLÉE DES PERFORMANCES GÉNÉRALES :

Il obtient des résultats inférieurs à la moyenne en CODE, PHONO et EMPENV et des résultats supérieurs à la moyenne en DOM.

6.5 CONCLUSION

Le profil de Sylvain est dissocié. Ses résultats en orthographe morphologique sont faibles, il se situe au 86^{ème} rang sur 94. En revanche ses résultats en orthographe lexicale se situent dans la moyenne.

Ses performances cognitives générales sont très contrastées. Les résultats faibles aux épreuves des CODES, d'EMPENV et de PHONO sont en lien avec ses nombreuses erreurs grammaticales en DIMOR et TEMOR. A contrario, ses scores à l'épreuve des DOMinos et à l'épreuve de MORPHO illustrent la corrélation mise en évidence par notre étude.

7. CONCLUSION DES SIX ETUDES DE CAS

L'analyse des résultats de ces six enfants met en évidence des profils homogènes et des profils dissociés entre orthographe lexicale et grammaticale.

Deux enfants présentent des profils associant des résultats similaires en lexical et en morphologie : Timothée obtient des scores élevés dans les deux domaines. Laura, au contraire, est faible à la fois en orthographe lexicale et en orthographe grammaticale.

Quatre des cas que nous avons analysés présentent, en revanche, des profils plus ou moins dissociés. Godefroy a un profil absolument dissocié, puisqu'il appartient aux 20 meilleurs en morphologie et au 20 plus faibles en lexical. Inversement, Pierre fait partie des 20 meilleurs en orthographe lexicale et est parmi les 30 plus faibles en orthographe grammaticale. Les deux derniers enfants présentent des profils dissociés également, mais de manière moins tranchée. Madeleine est parmi les 20 plus faibles en orthographe lexicale et fait partie de la moitié des élèves les plus performants en orthographe grammaticale. Sylvain, quant à lui, appartient aux 20 plus faibles en morphologie et fait partie du tiers des meilleurs scores en lexical.

Ces études de cas permettent donc d'illustrer la double dissociation mise à jour entre orthographe lexicale et morphologique.

Nous avons montré que chacun de ces domaines était corrélé à certaines compétences cognitives évaluées dans notre étude par des épreuves de phonologie, de codes, d'empan envers et de dominos. Pour ces six cas, nous retrouvons les corrélations entre certaines de ces capacités cognitives et les performances orthographiques. Les performances en orthographe lexicale sont corrélées à la PHONO et aux CODES. Les performances en orthographe grammaticale sont liées à l'EMPENV, à la PHONO et aux CODES. Et les résultats à l'exercice de MORPHO sont corrélés aux résultats à l'épreuve des DOMinos.

L'étude des cas particuliers nous permet, néanmoins, de souligner que les capacités cognitives évaluées et corrélées à l'orthographe ne suffisent pas, à elles seules, à expliquer de manière univoque les performances orthographiques.

IV. DISCUSSION

1. OBJET DE NOTRE ETUDE

Notre objectif était de répondre à plusieurs questions concernant les liens entre orthographe lexicale, orthographe grammaticale et compétences cognitives générales. Pour répondre à ces questions, nous avons soumis un large échantillon d'élèves de sixième à une série d'épreuves, la plupart standardisées, évaluant soit les performances orthographiques (lexicale et grammaticale), soit les capacités générales (attention, mémoire à court terme, raisonnement, phonologie). Nous avons ensuite analysé et mis ces données en relation.

2. LES RAISONS DE CETTE ETUDE

Manesse et Cogis (2007) rapportent une baisse du niveau orthographique, entre 1987 et 2005, d'élèves de 10 à 16 ans, qui affecte principalement l'orthographe grammaticale. Les deux dimensions de l'orthographe, que sont l'orthographe lexicale et l'orthographe grammaticale pourraient donc évoluer différemment et être considérées comme deux capacités distinctes, bien qu'elles soient traditionnellement évaluées par une seule note globale. En effet, les études concernant l'orthographe lexicale d'une part et l'orthographe grammaticale d'autre part, mettent à jour des mécanismes d'acquisition, des stratégies et des compétences différentes. Il nous a semblé intéressant de comparer les performances en orthographe lexicale et grammaticale, de chercher à spécifier les liens qu'elles entretiennent, de préciser à quelles compétences cognitives, distinctes ou communes, elles pourraient être liées et de dégager des profils d'orthographes associés ou dissociés.

3. MOYENS

3.1 POPULATION

La cohorte retenue était constituée de 94 enfants scolarisés dans quatre classes de sixième du collège de Bois-le-Roi (77). Il s'agit d'un échantillon d'enfants tout-venants, tous nés en 1999.

3.2 METHODE

L'évaluation était collective, elle a eu lieu durant le temps scolaire en juin 2011 et les groupes classes ont été conservés.

Les treize épreuves proposées étaient réparties en trois séquences. Certaines permettaient d'évaluer l'orthographe : la dictée du Corbeau (Chevrie-Muller et al, 1997), une production de récit à partir d'une planche de BD (Peyo, 1995), un exercice de morphologie (Fayol et al, 2006), un exercice sur les homophones (Gombert, 2007), des dictées de mots réguliers, irréguliers et de pseudo-mots (Zorman et al, 2002 et Georges et al., 2011) et une épreuve de décision orthographique (Gombert, 2007).

D'autres épreuves ont permis d'évaluer des compétences cognitives générales : les codes (Wechsler, 1996), le barrage des cloches (Zorman et al, 2002), l'empan endroit, l'empan envers, les dominos (Kourovsky et al, 1970) et un exercice de phonologie (Gombert, 2007).

4. REPONSES AUX QUESTIONNEMENTS :

4.1 PREMIERE QUESTION :

Existe-t-il un lien étroit entre les performances en orthographe lexicale et en orthographe grammaticale ? Plus précisément, peut-on dire d'un individu qu'il est bon en orthographe ou faible en orthographe, sans distinguer l'orthographe lexicale de l'orthographe grammaticale ?

Les deux dimensions sont-elles associées ou dissociées ?

Afin de mettre en évidence les différences de performances et les variables susceptibles de les expliquer, nous avons recherché les 20 plus faibles et les 20 meilleurs en orthographe lexicale sur les quatre épreuves qui évaluaient cette dimension. De même, nous avons relevé les résultats des 20 plus faibles et des 20 meilleurs en orthographe grammaticale sur les trois épreuves qui l'évaluaient.

Nous avons constaté que seuls **huit** élèves étaient parmi les meilleurs à la fois en lexical et en morphologique et que seulement **six** élèves étaient parmi les plus faibles à la fois en lexical et en morphologique. Ceci suppose que certains élèves, faisant partie des vingt meilleurs dans l'un ou l'autre domaine, ne font pas nécessairement partie des 20 meilleurs dans l'autre domaine, voire font partie des plus faibles. Et inversement.

Les deux populations, bons et faibles en lexical, diffèrent en ce qui concerne les capacités phonologiques, l'empan envers et leur utilisation dans l'épreuve des codes. En revanche, elles obtiennent des performances similaires à l'épreuve des dominos.

Les deux populations, bons et faibles en morphologie, diffèrent aux épreuves de codes et de phonologie. En somme, les meilleurs aux épreuves de morphologie sont ceux qui ont les connaissances phonologiques les plus précises et qui traitent le mieux l'apprentissage et l'utilisation d'un code.

Nous avons ensuite déterminé six groupes regroupant les profils suivants : **profils associés** (bons en orthographe lexicale et grammaticale ou faibles en orthographe lexicale et grammaticale) et **profils dissociés** (bons en orthographe lexicale mais pas en orthographe grammaticale, bons en orthographe grammaticale mais pas en orthographe lexicale, faibles

en orthographe lexicale mais pas en orthographe grammaticale et faibles en orthographe grammaticale, mais pas en lexicale).

Nous avons procédé à une série d'analyses, afin de déterminer quelles variables cognitives (capacités d'association, mémoire de travail, phonologie, raisonnement) sont susceptibles d'expliquer les différences de performances entre ces six groupes.

Comparaison des groupes de profils associés :

Nous avons comparé les deux groupes extrêmes, ceux qui réussissent dans les deux dimensions, au nombre de huit, et ceux qui échouent dans les deux, au nombre de six. La dimension qui oppose le plus nettement ces deux groupes est la phonologie. Les différences de performances dans les autres épreuves n'atteignent pas le seuil de significativité. Toutefois, l'effectif des deux groupes étant très restreint, ces résultats ont une fiabilité relative.

Comparaison de groupes de profils dissociés :

- Profils dissociés d'élèves parmi les 20 meilleurs dans une des dimensions

Une des analyses a porté sur les élèves qui sont parmi les 20 meilleurs dans l'une des dimensions mais qui ne sont pas parmi les 20 meilleurs dans l'autre. Pour ce profil d'enfants, les résultats aux épreuves cognitives ont des valeurs très proches et aucune n'atteint le seuil de significativité. Les différences relevées dans les deux dimensions de l'orthographe s'expliquent donc par d'autres facteurs, que notre protocole ne permet pas de mettre à jour.

- Profils dissociés d'élèves parmi les 20 plus faibles dans une des dimensions

Pour ces deux groupes d'enfants, les résultats diffèrent sur une seule dimension, l'empan envers, reflétant la capacité de mémoire de travail. Les plus faibles en orthographe grammaticale ont une capacité significativement plus faible que les faibles en orthographe lexicale. Cette significativité de l'empan pourrait s'expliquer par le nécessaire maintien en mémoire des différents éléments de la phrase pour gérer les accords ou pour inhiber les flexions concurrentes.

4.2 DEUXIEME QUESTION :

Peut-on relever des différences qualitatives en morphologie entre les bons en orthographe grammaticale (M+) et les faibles en orthographe grammaticale (M-) ? En d'autres termes, au-delà de l'aspect quantitatif, existe-t-il un profil particulier de BO et de FO en termes de nature des erreurs produites ?

Nous avons procédé à une analyse qualitative des résultats de l'exercice de morphologie. Nous observons que les bons en morphologie produisent des erreurs essentiellement dites « d'attraction » et d'accord de participe passé employé avec l'auxiliaire avoir, alors que les faibles font des erreurs de toute nature, y compris des erreurs d'omission de flexion, et de substitution de la marque verbale du pluriel par la marque nominale ou adjectivale et inversement. Il semble donc que les faibles en orthographe grammaticale font des erreurs qui se rapprochent de celles des novices, alors que les bons font des erreurs d'experts (Fayol et al, 2008a). Ces derniers seraient en quelque sorte victimes de leur connaissance du système.

En revanche, la nature des épreuves d'orthographe lexicale ne nous a pas permis d'effectuer une analyse qualitative précise des résultats. Nous avons uniquement pu observer, au cours de l'analyse des cas particuliers, que les élèves les plus faibles en orthographe lexicale, produisaient des erreurs phonologiques et de segmentation, alors que leur fréquence est insignifiante, voire nulle chez les autres. Ce constat rejoint les données qu'expose Fayol (2008f) : les erreurs phonographiques, initialement assez fréquentes, deviennent exceptionnelles en CM, sauf chez des enfants présentant des troubles.

4.3 TROISIEME QUESTION :

A quelle(s) compétence(s) cognitive(s) générale(s) spécifique(s) les orthographe lexicale et grammaticale sont-elles corrélées ?

L'épreuve visuo-attentionnelle de barrage des cloches et celle de l'empan droit, qui évalue la mémoire à court terme, ne sont pas corrélées aux performances orthographiques, quelles qu'elles soient. Nous n'en avons donc plus tenu compte dans la suite de nos analyses.

Nous nous attendions à observer une corrélation entre capacités visuo-attentionnelles et langage écrit, ce qui aurait confirmé l'existence d'un facteur visuo-attentionnel dans les

performances orthographiques, comme le suggère Bosse (2005). Contrairement à notre hypothèse, nous n'avons trouvé aucune corrélation entre les épreuves orthographiques proposées et l'épreuve de barrage de cloches. Cela est sans doute à mettre en lien avec la nature de notre épreuve qui diffère de celle de Bosse (rappel immédiat, sans contrainte d'ordre, de cinq consonnes, présentées pendant 200 millisecondes en vision centrale ; puis rappel d'une seule lettre qui avait été indiquée).

Toutes les autres épreuves cognitives, au contraire, sont systématiquement corrélées, et parfois très fortement, aux performances orthographiques : les codes, la phonologie, l'empan envers et les dominos.

Afin d'analyser plus précisément ces résultats, nous avons distingué les scores relevant de l'orthographe lexicale et ceux reflétant les performances en orthographe grammaticale.

Les performances en orthographe lexicale sont représentées par le nombre d'erreurs d'usage dans la dictée et dans la production de texte et les scores aux dictées de mots réguliers et irréguliers de l'Odedys et de l'Evalad. Les performances en orthographe grammaticale sont représentées par le nombre d'erreurs relevant de la morphologie flexionnelle dans la dictée et dans la production de texte (erreurs portant sur des homophones syntaxiques et erreurs d'accord), et par le résultat au QCM de morphologie.

Nous avons pu mettre en évidence la très forte relation entre les performances aux quatre épreuves lexicales et à deux épreuves cognitives : l'épreuve de phonologie et l'épreuve des codes.

Nous avons pu montrer la très forte relation entre les performances en orthographe grammaticale et l'empan envers, attestant de la relation avec la mémoire de travail. Nous avons également mis en évidence une forte corrélation entre l'épreuve des dominos (raisonnement) et l'exercice de morphologie qui teste spécifiquement les accords. La phonologie et le score à l'épreuve des codes sont également corrélés à l'orthographe grammaticale, mais moins fortement qu'à l'orthographe lexicale.

4.4. QUATRIEME QUESTION :

Certaines capacités cognitives sont-elles communes aux performances dans les deux domaines ?

Les analyses indiquent que l'orthographe lexicale est reliée à la phonologie et aux capacités d'associer des éléments arbitraires (évaluées par les codes), précisément comme le font les relations phonèmes-graphèmes. Ces données font écho à celles de la littérature (Sprenger-Charolles et coll, 1995) et à la thèse de l'auto-apprentissage de Share (1999, 2004). Les performances en orthographe grammaticale sont corrélées aux capacités de raisonnement, à la mémoire de travail, à la capacité à associer des éléments abstraits et à la phonologie.

Ces résultats suggèrent que les performances en orthographe lexicale et en orthographe grammaticale ne sont pas régies exactement par les mêmes opérations mentales. Notre étude nous permet, cependant, de mettre en évidence que la phonologie et le code, sont des capacités cognitives toutes deux corrélées à l'orthographe lexicale et à l'orthographe grammaticale. Si elles semblent jouer un rôle majeur pour le lexique, elles interviennent de manière moins forte en orthographe grammaticale. En revanche, la mémoire de travail et le raisonnement sont très fortement corrélés à l'orthographe grammaticale.

4.5 CINQUIEME QUESTION :

Les performances dans les capacités cognitives corrélées aux compétences orthographiques permettent-elles de prédire les performances en orthographe ?

Nous avons effectué une série d'analyses de régression, afin de chercher à prédire les performances aux quatre épreuves lexicales par les performances aux épreuves cognitives. Celles-ci confirment cette relation entre phonologie et code d'une part, et orthographe lexicale d'autre part. Pour l'épreuve de dictées de mots réguliers et irréguliers, ce modèle peut expliquer 34% de la variance.

En revanche, l'analyse de régression effectuée afin de chercher à prédire les performances à l'exercice de morphologie montre que les performances aux épreuves cognitives générales ne sont prédictives que de 18% de la variance, 10% pour les dominos, 5% pour les codes et 3% pour l'empan envers.

4.6. SIXIEME QUESTION :

L'étude de cas particuliers permet-elle d'infirmar ou de confirmer ces conclusions ?

Pour finir, nous nous sommes penchées sur les performances de six enfants. Ces études de cas ont permis d'illustrer l'existence de plusieurs profils concernant l'orthographe lexicale et l'orthographe grammaticale : des profils homogènes associant des résultats bons ou faibles dans les deux dimensions et des profils dissociés d'enfants faibles dans l'une des dimensions sans l'être dans l'autre ou bons dans l'une des dimensions tout en n'appartenant pas aux meilleurs dans l'autre.

La double dissociation entre orthographe lexicale et orthographe grammaticale, déjà mise en évidence dans les analyses précédentes, a été confirmée par l'étude de ces cas particuliers.

Cette dernière partie nous a également permis de corroborer l'idée que les capacités cognitives évaluées et corrélées à l'orthographe ne suffisent pas, à elles seules, à expliquer les performances orthographiques.

5. BIAIS ET LIMITES DE NOTRE ETUDE

2.1 BIAIS DE RECRUTEMENT

La population du collège de Bois le Roi est issue de familles qui ont, dans l'ensemble, un niveau socioculturel élevé. Cela constitue un biais de recrutement de la population, c'est pourquoi, dans notre étude, nous n'avons pas pris en compte la variable « niveau socioculturel ».

2.2 LIMITES METHODOLOGIQUES

Nous ne pouvons pas exclure l'incidence possible de quelques éléments sur nos résultats.

La taille de la cohorte est correcte, mais l'effectif de certains sous-groupes en particulier est très restreint et entraîne des résultats dont la fiabilité reste modeste.

La passation collective ne permet pas, par définition, une approche duelle qui permettrait de tenir compte des profils individuels (personnalité, comportement et niveau de l'enfant), pour la passation et dans l'interprétation des résultats. De même, il est impossible de s'assurer de la compréhension précise de la consigne par chacun.

La variable temps, présente dans les épreuves de phonologie, de barrage des cloches (visuo-attentionnelles), de codes et d'homophones, n'a pas été prise en compte dans les autres épreuves orthographiques. Or, nous savons que c'est une variable qui permet de pondérer ou de compléter les performances.

Enfin, il aurait été intéressant de pouvoir proposer davantage d'épreuves telle qu'une tâche de dénomination rapide sérielle, une copie de figure, ou des épreuves permettant d'évaluer, par exemple, l'empan visuo-attentionnel, la flexibilité, l'inhibition et l'attention.

6. PERSPECTIVES POUR NOTRE PRATIQUE ORTHOPHONIQUE

A l'issue de cette étude, il apparaît plus que jamais important d'évaluer séparément les deux dimensions de l'orthographe que sont le lexical et le morphologique, afin de connaître la nature des difficultés des patients, de tenir compte de leur profil et de rééduquer la dimension-cible de manière spécifique.

Il est également essentiel de connaître et d'évaluer les différentes variables cognitives associées, afin d'étendre la prise en charge aux domaines cognitifs associés au déficit constaté.

Il faudra toujours veiller, lors de l'évaluation comme de la prise en charge, à prendre en compte le coût cognitif que requiert la production écrite. Nous aurons toujours à l'esprit que les contraintes sont différentes en fonction des tâches de production (productions spontanées, dictées, textes à trous, exercices à choix multiples).

7. SUGGESTIONS DE RECHERCHES FUTURES

Il serait intéressant de poursuivre cette étude en évaluant, par une étude longitudinale, les effets d'un apprentissage spécifique en morphologie et en lexical. Une étude en double aveugle permettrait de mesurer non seulement l'effet de l'apprentissage sur la dimension concernée, mais également de préciser un éventuel effet sur la dimension complémentaire. Elle permettrait également de valider l'efficacité et le poids d'un apprentissage explicite ou d'acquisitions implicites.

Par ailleurs, il serait judicieux d'étendre l'étude à une population plus vaste, afin de constater si les mêmes conclusions sont retrouvées en introduisant d'autres variables d'analyse : le sexe, le niveau socio-culturel des parents, le secteur géographique, l'âge.

Enfin, il pourrait être utile de compléter l'étude en analysant les résultats des enfants en avance ou en retard et de les comparer avec les scores des élèves que nous avons retenus.

CONCLUSION

Afin d'explorer les relations qui existent entre orthographe lexicale, orthographe grammaticale et capacités cognitives, nous avons retenu les performances de 94 élèves de sixième à une série d'épreuves. A l'aide de tests existants, nous avons évalué séparément l'orthographe lexicale, l'orthographe grammaticale et les compétences cognitives générales.

Les résultats de cette étude ont révélé plusieurs corrélations entre les épreuves d'orthographe et les épreuves cognitives. L'analyse de celles-ci a permis de mettre en évidence :

- ✓ un lien étroit entre orthographe lexicale, phonologie et code (capacités d'association) et, dans une moindre mesure entre ces deux compétences cognitives et l'orthographe grammaticale ;
- ✓ une relation entre orthographe grammaticale, empan envers et dominos évaluant respectivement la mémoire de travail et le raisonnement.

Ainsi, nous constatons qu'orthographe lexicale et grammaticale sont, dans une certaine mesure, deux dimensions associées, mais également distinctes.

Nos analyses ont également établi des différences entre les vingt meilleures performances et les vingt plus faibles :

- ✓ des différences significatives sont trouvées en code et en phonologie entre les meilleures performances et les plus faibles en orthographe lexicale et en orthographe grammaticale ;
- ✓ l'empan envers est significativement plus élevé chez les élèves obtenant les meilleures performances en orthographe grammaticale ;
- ✓ à l'épreuve des dominos, en revanche, les élèves obtiennent des performances similaires ;
- ✓ dans l'exercice de morphologie, au-delà du nombre d'erreurs, des différences sont trouvées en termes de type d'erreurs produites.

Ces relations entre orthographe lexicale et orthographe grammaticale sont perceptibles lorsque nous établissons des profils de scripteurs, répartis en six groupes distincts. Se dégagent des profils associés (bons ou faibles dans les deux dimensions) d'une part, et des profils dissociés (parmi les vingt meilleurs ou les vingt plus faibles dans l'une des dimensions, mais pas dans l'autre), d'autre part. Nous avons ainsi établi qu'il existe une double dissociation, ce qui

signifie, qu'en orthographe, un scripteur peut être à la fois bon en lexical et faible en grammatical ou bon en grammatical et faible en lexical.

L'étude de six cas particuliers, dont les résultats ont été analysés quantitativement et qualitativement, permet de corroborer ces conclusions : l'orthographe lexicale et l'orthographe grammaticale sont reliées à certaines compétences cognitives, mais celles que nous avons évaluées ne suffisent pas, à elles seules, à expliquer toutes les différences de performance.

A l'issue de cette étude, il apparaît donc important, dans une perspective orthophonique, d'évaluer séparément les deux dimensions de l'orthographe, à savoir lexicale et grammaticale, afin de connaître la nature des difficultés des patients, de tenir compte de leur profil et de rééduquer la dimension-cible de manière spécifique. Il est également essentiel de connaître et d'évaluer les différentes variables cognitives associées, afin d'étendre la prise en charge à celles-ci. Enfin, il faudra toujours veiller, lors de l'évaluation comme de la prise en charge, à prendre en compte le coût cognitif que requiert la production écrite.

BIBLIOGRAPHIE

ALEGRIA, J., & MORAIS, J. (1996). Métaphonologie, acquisition du langage écrit et troubles associés. In S. Carbonnel, P. Gillet, M.D. Martory, S. Valdois (Eds), *Approche cognitive des troubles de la lecture et de l'écriture chez l'enfant et l'adulte* (pp. 81-96). Marseille : Solal.

ALEGRIA, J. & MOUSTY, P. (1996) L'acquisition de l'orthographe et ses troubles. In S. Carbonnel, P. Gillet, M.D. Martory, S. Valdois (Eds), *Approche cognitive des troubles de la lecture et de l'écriture chez l'enfant et l'adulte* (pp. 165-175) Marseille : Solal.

ANDERSON, J.R. (1983). *The Architecture of Cognition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

ANDERSON, J.R. (1993). *Rules of the mind*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

ANDERSON, J.R. (1995). *Learning and memory. An integrated approach*. New York: John Wiley and Sons, Inc.

BADDELEY, A.D., & HITCH, G (1974) Working Memory, In G. Bower (Ed), *The Psychology of Learning and Motivation* (pp. 47-89). New-York: Academic Press.

BADDELEY, A.D. (1986). *Working Memory*. New York: Oxford University Press.

BADDELEY, A.D., & WILSON, B.A. (1994). When implicit learning fails: Amnesia and the problem of error elimination. *Neuropsychologia*, 32 (1), 53-68.

BADDELEY, A.D. (2000). The episodic buffer: a new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*, 4, 417-423.

BARRY, C., & SEYMOUR, P.H.K. (1988). Lexical priming and sound-to-spelling contingency effects in nonwords spelling. *Quarterly Journal of experimental Psychology: Human Experimental Psychology*, 40-(A), 5-40.

BEAUVOIS, M.F., & DEROUESNE, J. (1981). Lexical or orthographic agraphia. *Brain*, 104, 21-49.

BONIN, P. (2005). Comment accède-t-on à un mot en production verbale écrite ? *Psychologie française*, 50, 323-338.

BONIN, P., COLLAY, S., & FAYOL M. (2008). La consistance orthographique en production verbale écrite. *L'Année Psychologique*, 108, 517-546.

- BOSMAN, A.M.T., & VAN ORDEN, G.C. (1997). Why spelling is more difficult than reading, In C.A. Perfetti, L. Rieben, M. Fayol (Eds), *Learning to spell: Research, theory, and practice across languages* (pp. 173-197). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- BOSSE, M.L. (2005). De la relation entre acquisition de l'orthographe lexicale et traitement visuo-attentionnel chez l'enfant. *Rééducation Orthophonique*, 222, 9-30.
- BOSSE, M.L., & PACTON, S. (2006). Comment l'enfant produit-il l'orthographe des mots ? In P. Dessus & E. Gentaz (Eds), *Apprendre et enseigner à l'école* (pp 43-58). Paris : Dunod.
- BOSSE, M.L., & PACTON, S. (2007). Apprentissage implicite et orthographe. Conférence Apprentissages et Enseignement, IUFM de Grenoble, 31 janvier.
- BOSSE, M.L., VALDOIS, S., & TAINURIER, M.J. (2003). Analogie without priming in early spelling development, *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 16, 693-716.
- BOUTARD, C. (2008) Synthèse sur les compétences requises lors de l'acte orthographique. *Entretiens de Bichat 2008*. Maison Internationale, Paris.
- BRUCK, M., & TREIMAN, R. (1990). Phonological awareness and spelling in normal children and dyslexics: The case of initial consonant clusters. *Journal of Experimental Child Psychology*, 50,156-178.
- CARAMAZZA, A. (1991). *Issues in Reading, Writing and Speaking: A Neuropsychological Perspective*, Dordrecht/Boston/London: Kluwer Academic Publishers
- CARAMAZZA, A., MICELLI, G., & VILLA, G. (1987). The role of the Graphemic Buffer in spelling: Evidence from a case of acquired dysgraphia. *Cognition*, 26, 59-85
- CATALDO, S. & ELLIS, N. (1988). Interactions in the development of spelling, reading and phonological skills. *Journal of Research in Reading*, 11 (2) 86-109.
- CATACH, N. (1984). *Les Listes orthographiques de base du français*, Paris : Nathan.
- COLTHEART, M., CURTIS, B., ATKINS, P., & HALLER, M. (1993). Models of reading aloud: dual route ant parallel distributed processing approaches, *Psychological Review*, 100, 589-608.
- CONTENT, A. (1991). The effect of spelling-to-sound regularity on naming in French, *Psychological Research*, 52, 3-12.
- COULMAS, F. (1996) *The Blackwell Encyclopedia of Writing Systems*. Cambridge, MA: Blackwell Publishers.
- COUSIN, M.P., LARGY, P., & FAYOL, M. (2003). Produire la morphologie flexionnelle du nombre nominal : Etude chez l'enfant d'école primaire. *Rééducation Orthophonique*, 213, 115-129.

- CUNNINGHAM, A., PERRY, K.E., STANOVICH, K.E., & SHARE, D.L. (2002). Orthographic learning during reading: Examining the role of the self-teaching. *Journal of Experimental Child Psychology*, 82, 185-199.
- DE PARTZ, M.P, & VALDOIS, S. (2000). *Dictionnaire de logopédie*. Louvain : Peeters.
- DUBOIS, J. (1965). *Grammaire structural du français : Nom et pronom*. Paris : Larousse.
- ECALLE, J. (1988). L'acquisition de l'orthographe lexicale. *Glossa*, 62, 28-35.
- EHRI, L.C. (1991). Learning to read and spell words. In L. Rieben, C. Perfetti (Eds), *Learning to Read : Basic Research and Its Implications* (pp 57-73). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- ELLIS, N., (1982). Spelling and writing (and reading and speaking). In A.W. Ellis (Ed), *Normality and Pathology in cognitive Functions* (pp. 113-146). London: Academic Press.
- ELLIS, N. (1997) Acquisition interactive de la lecture et de l'orthographe : étapes, stratégies et échanges de connaissances. In L. Rieben, C.A. Perfetti, M. Fayol, *Des orthographes et leur acquisition* (pp. 267-292). Lausanne : Delachaux et Niestlé.
- ESTIENNE, F. (2002) Bons et mauvais orthographes. *Orthographe, pédagogie et orthophonie*, (pp. 22-33). Paris : Masson.
- ESTIENNE, F., & PIERART, B. (2006). *Des bilans de langage et de voix : fondements théoriques et pratiques*. Paris : Masson.
- FAYOL, M. (1995). L'orthographe : acquisition par l'enfant, gestion par l'adulte, *Glossa* 43, 47-48.
- FAYOL, M. (2003a). Les difficultés de l'orthographe. *Cerveau et psycho*. 3, 1-7.
- FAYOL, M. (2003b) L'acquisition/apprentissage de la morphologie du nombre. Bilan et perspectives. *Rééducation Orthophonique*, 213, 151-166.
- FAYOL, M. (2008a). Apprendre à orthographier la morphologie. In M. Fayol, J.P. Jaffré (Eds). *Orthographier* (pp. 197-210). Paris : Presses Universitaires de France.
- FAYOL, M. (2008b). Apprendre l'orthographe des mots. In M. Fayol, J.P. Jaffré (Eds). *Orthographier* (pp. 183-195). Paris : Presses Universitaires de France.
- FAYOL, M. (2008c). Comment orthographions-nous ? In M. Fayol, J.P. Jaffré (Eds). *Orthographier* (pp. 137-153). Paris : Presses Universitaires de France.
- FAYOL, M. (2008d). L'apprentissage de l'orthographe : vers l'acquisition du principe alphabétique. In M. Fayol, J.P. Jaffré (Eds). *Orthographier* (pp. 167-182). Paris : Presses Universitaires de France.

- FAYOL, M. (2008e). La question des accords. In M. Fayol, J.P. Jaffré (Eds). *Orthographier* (pp. 155-166). Paris : Presses Universitaires de France.
- FAYOL, M. (2008f). Les erreurs : manière d’appréhender la production orthographique. In M. Fayol, J.P. Jaffré (Eds). *Orthographier* (pp. 123-136). Paris : Presses Universitaires de France.
- FAYOL, M. (2010). L'orthographe du français et son apprentissage. In M. Crahay, M. Dutrevis (Eds), *Traité de Psychologie de l'Éducation*. Bruxelles : De Boeck.
- FAYOL, M., & GOT, C. (1991). Automatisme et contrôle dans la production écrite. *L'Année psychologique*, 91, 187-205.
- FAYOL, M, HUPET, M, & LARGY, P. (1999). The acquisition of subject-verb agreement in written French. From novices to experts errors. *Reading and Writing*, 11, 153-174.
- FAYOL, M., LARGY, P., & LEMAIRE, P. (1994). Subject-verb agreements errors in French. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 47(A), 437-464.
- FAYOL, M., THEVENIN, M.G, J AROUSSE J.P., & TOREREAU C. (1999). From Learning to Teaching to Learn French written morphology. In T. Nunes (Ed), *Learning to Read: an integrated view from research and practice* (pp. 43-64). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer.
- FAYOL, M., TOCZEK-CAPELLE, M-C., DE LABAREYRE, S., & CAILLAUD, E. (2006). Une brève épreuve d'évaluation des performances en morphologie flexionnelle écrite. *Rééducation Orthophonique*, 225, 75-92.
- FAYOL, M., TREIMAN, R., LETE, B., & PACTON, S. (2010). Learning to spell from reading: General knowledge about spelling patterns can distort memory for specific words. Psychologic Society. St Louis : MO.
- FOULIN, J.N. (1997). Bons et faibles orthographiers. In S. Guillard, *Lecture et dyslexies* (pp. 181-196). Grenoble : Les Pluriels de Psyché.
- FOULIN, J.N. (2005). Why is letter-name knowledge such a good predictor of learning to read? *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 18, 129-155.
- FRITZ, U. (1985). Beneath the surface of developmental dyslexia. In K.E. Patterson, J.C. Marshall, M. Coltheart (Eds), *Surface dyslexia: Cognitive and neuropsychological studies of phonological reading* (pp. 301-330). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- GAK, V;G (1976). *L'orthographe du Français*. Paris : S.E.L.A.F.
- GIROLAMI-BOULINIER, A. (1984). *Les niveaux actuels dans la pratique du langage orale et écrit*, Paris : Masson.

- GOMBERT, J.E. (1990). *Le développement métalinguistique*, Paris : Presses Universitaires de France.
- GOSWAMI, U., & BRYANT, P. (1990). *Phonological skills and learning to read*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum.
- HUPET, M., FAYOL, M., & SCHESTRATE, M.A. (1998). Effects of semantic variables on the subject-verb agreement processes in writing. *British Journal of Psychology*, 89, 59-75.
- JAFFRE, J-P. (1992). *Didactiques de l'orthographe*. Paris : INRP/Hachette
- JAFFRE, J-P. (2008). L'orthographe du français. In M. Fayol, J-P. Jaffré (Eds), *Orthographier* (pp. 85-102). Paris : Presses Universitaires de France.
- JAFFRE, J.P., & FAYOL, M. (2005). Orthography and literacy in French. In R.M. Joshi and P.G. Aaron (Eds), *Handbook of orthography and literacy*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- KREINER, D.S. (1996). Effects of word familiarity and phoneme-grapheme polygraphy on oral spelling time and accuracy. *The Psychological Record*, 46, 49-70.
- KREMIN, H. (1999). La compétence orthographique du sujet adulte. *Rééducation Orthophonique*, 200, 51-75.
- KYTE, C.S., & JOHNSON, C.J. (2006). A comparison of phonological recoding and visual processing in orthographic learning. *Journal of Experimental Child Psychology*, 93, 166-185.
- LARGY, P., FAYOL, M., & LEMAIRE, P. (1996). The homophone effect in written French: the case of verb-noun inflection errors. *Language and Cognitive Processes*, 11, 219-255.
- LETE, B. (2008). La consistance orthographique : une mesure statistique de la complexité orthographique. In C. Brissaud; J-P. Jaffré; J-C. Pellat (Eds) *Nouvelles recherches en orthographe* (pp. 85-99). Limoges : Lambert Lucas.
- LETE, B., PEEREMAN, R., & FAYOL, M. (2008). Consistency and word-frequency effects on spelling among first-to fifth-grade French children: A regression-based study. *Journal of Memory and Language*, 58, 952-977.
- LOGAN, G.D. (1988). Toward an instance theory of automatization. *Psychological Review*, 95, 492-527.
- LOGAN, G.D., & KLAPP, S.T. (1991). Automatizing alphabet arithmetic: 2. Is extended practice necessary to produce automatically? *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 17, 179-195.
- MANESSE, D., & COGIS, D. (2007). *Orthographe à qui la faute ?* ESF éditeur.

- MARSHALL, J.C., & NEWCOMBE, F. (1973). Pattern of paralexia: A psycholinguistic approach. *Journal of Psycholinguistic Research*, 2, 175-199.
- MARTINET, C., & VALDOIS, S. (1999). L'apprentissage de l'orthographe et ses troubles dans la dyslexie développementale de surface. *L'Année psychologique*, 99, 577-622.
- MARTINET, C., VALDOIS, S., & FAYOL, M. (2004). Lexical Orthographic Knowledge Develops from the beginning of literacy acquisition, *Cognition*, 91, 11-22.
- MORTON, J. (1980). The logogen model and orthographic structure. In U. Frith (Ed). *Cognitive Processes in Spelling* (pp. 117-133). London: Academic Press.
- NATION, K., & HULME, C. (1996). The automatic activation of sound-letter knowledge. An alternative interpretation of analogy and priming effects in early spelling development. *Journal of Experimental Child Psychology*, 63, 416-435.
- NISSEN, M.J., & BULLEMAR, P. (1987). Attentional requirements of learning. Evidence from performance measures. *Cognitive Psychology*, 19, 1-32.
- NORMAN, D.A., & SHALLICE, T. (1980). Attention to Action: Willed and automatic control of behavior. In R.J. Davidson, G. E. Schwartz, D. Shapiro (Eds). *Consciousness and self-regulation* (vol 4, pp. 1-18) New-York: Plenum.
- NUNES, T., BRYANT, P., & BINDMAN, M. (1997). Orthographe et grammaire : The needed move. In L. Rieben, M. Fayol, C. Perfetti (Eds), *Des orthographes et leur acquisition* (pp. 101-123). Lausanne : Delachaux et Niestlé.
- OBSERVATOIRE NATIONAL DE LA LECTURE (ONL) (1998). *Apprendre à lire*. C.N.D.P., Odile Jacob.
- PACTON, S. (2008). L'apprentissage de l'orthographe du français. In A. Desrochers, F. Martineau, Y.C. Morin, *Normes et pratiques orthographiques* (pp. 331-354). Ottawa: David.
- PACTON, S., FAYOL, M., & PERRUCHET, P. (2002). The acquisition of untaught orthographic regularities in French. In L. Verhoeven, C. Erlbro, P. Reitsma, (Eds). *Precursors of Functional Literacy* (pp.121-136). Dordrecht: Kluwer.
- PACTON, S., FAYOL, M., & PERRUCHET, P. (2005). Children's implicit learning of graphotactic and morphological regularities. *Child Development*, 76 (2), 324-339.
- PERFETTI, C.A. (1997). Psycholinguistique de l'orthographe et de la lecture. In L. Rieben, M. Fayol, C.A. Perfetti (Eds). *Des orthographes et leur acquisition* (pp. 37-56). Lausanne : Delachaux et Niestlé.
- PLAZA, M., & COHEN, H. (2007). The contribution of phonological awareness and visual attention in early reading and spelling. *Dyslexia*, 13, 67-76.
- POTHIER, B. (2003). Orthographe et morphologie, *Rééducation Orthophonique*, 213, 3-11.

- POTHIER, B., & POTHIER, P. (2003). Echelle et acquisition en orthographe lexicale, Paris : Retz.
- RAPP, B., EPSTEIN, C., & TAINURIER, M.J. (2002). The integration of information across lexical and sublexical processes in spelling. *Cognitive Neuropsychology*, 19 (1), 1-29.
- REY, A., PACTON, S., & PERRUCHET, P. (2005). L'erreur dans l'acquisition de l'orthographe. *Rééducation Orthophonique*, 222, 101-119.
- RITTLE-JOHNSON, B., & SIEGLER, R.S. (1999). Learning to spell: Variability choice, and change in children's Strategy Use. *Child development*, 70, 332-348.
- SCHELSTRAETE, M.A., & MAILLART, C. (2004). Développement des mécanismes orthographiques et limitation de traitement. *Glossa*, 89, 4-20.
- SENECHAL, M., BASQUE, M.T., & LECLAIRE, T. (2006). Morphological knowledge as revealed in children's spelling accuracy and reports of spelling strategy. *Journal of Child Psychology*, 95, 231-254.
- SEYMOUR, P.H.K. (1994). Un modèle du développement orthographique à double fondation. In J.P. Jaffré, L. Sprenger-Charolles, M. Fayol (Eds) *Lecture/écriture : acquisition* (pp 57-79). Paris : Nathan.
- SEYMOUR, P.H.K. (1996) Implications des modèles cognitifs dans la rééducation des dyslexies développementales. In S. Carbonnel, P. Gillet, M.D. Martory, S. Valdois (Eds) *Approche cognitive des troubles de la lecture et de l'écriture chez l'enfant et l'adulte* (pp 301-323) Marseille : Solal.
- SHALLICE, T. (1981). Phonological agraphia and the lexical route in writing. *Brain*, 104, 413-429.
- SHARE, D.L. (1995) Phonological recoding and self-teaching: Sine qua non of Reading acquisition. *Cognition*, 55, 151-218.
- SHARE, D.L. (1999). Phonological recoding and orthographic learning: a direct test of the self-teaching hypothesis. *Journal of Experimental Child Psychology*, 72, 95-129.
- SHARE, D.L. (2004). Orthographic learning at a glance: on the time course and developmental onset of the self-teaching. *Journal of Experimental Child Psychology*, 87 (4), 267-298.
- SPRENGER-CHAROLLES, L. (1994). L'acquisition de la lecture en français : Etude longitudinale de la première année à la seconde année du primaire. *L'année Psychologique*, 94, 553-574.
- SPRENGER-CHAROLLES, L. (2003). Linguistic processes in reading and spelling: the case of alphabetic writing systems: English, French, German, and Spanish. In T. Nunes and P. Bryant (Eds). *Handbook of children's literacy*. Dordrecht: Kluwer.

- SPRENGER-CHAROLLES, L., & CASALIS, S. (1996). *Lecture et écriture : acquisition et troubles du développement*. Paris : Presses Universitaires de France.
- SPRENGER-CHAROLLES, L., LACERT, P., & BECHENNEC, D. (1995). La médiation phonologique: au cœur de l'acquisition et des difficultés en lecture/écriture. *Glossa* 49, 4-16.
- SPRENGER-CHAROLLES, L., SIEGEL, L.S., & BONNET, P. (1998). Reading and spelling acquisition in French: The role of phonological mediation and orthographic factors. *Journal of Experimental Child Psychology*, 68, 134-165.
- SPRENGER-CHAROLLES, L., SIEGEL, L.S., BECHENNEC, D., & SERNICLAES, W. (2003). Development of phonological and orthographic processing in reading aloud, in silent reading and in spelling: A four-year longitudinal study. *Journal of Experimental Child Psychology*, 84, 194-217.
- STUART, M., & COLTHEART, M. (1988). Does reading develop in a sequence of stages? *Cognition*, 30, 139-181.
- THORSTAD, G. (1991) The effect of orthography on the acquisition of literacy skills. *British Journal of Psychology*, 82, 527-537.
- TREIMAN, R. (1993). *Beginning to spell: A study of first grade children*. New York: Oxford University Press.
- TREIMAN, R., & TINCOFF, R. (1997). The fragility of the alphabetic principle: Children's knowledge letter names can cause them to spell syllabically rather than alphabetically. *Journal of Experimental Child Psychology*, 64, 425-451.
- TOTEREAU, C. (1999). Apprendre la morphologie du nombre à l'écrit en français. *Rééducation Orthophonique*, 200, 101-113.
- TOTERAU, C., BARROUILLET, P., & FAYOL, M. (1998). Overgeneralizations of number inflections in the learning of written French: The case of noun and verb. *British Journal of Developmental Psychology*, 16, 447-464.
- VERONIS, J. (1988). From sound to spelling in French: Simulation on a computer. *European Bulletin of Cognitive Psychology*, 8, 315-334.
- ZESIGER, P. (1995). *Ecrire : approches cognitive, neuropsychologique et développementale*. Paris : Presses Universitaires de France.
- ZESIGER, P. (2000). Orthographe et écriture. In A. Rondal, X. Seron, *Troubles du langage*, Mardaga, pp 291-310
- ZIEGLER, J.C, JACOBS, A.M., & STONE, G.O. (1996). Statistical analysis of the bi-directional inconsistency of spelling sound in French. *Behaviour Research Methods, Instruments and Computers*, 28, 504-515.

ZORMAN, M., VALDOIS, S., JACQUIER-ROUX, M., LEQUETTE, C., & POUGET, G. (2002), Outil de dépistage des dyslexies – ODEDYS version 1. Accès libre sur cognisciences : <http://grenoble.iufm.fr/recherche/cognisciences/>; version 2 : 2005.

TESTS UTILISES

CHEVRIE-MULLER, C., SIMON, A.M., & FOURNIER, S. (1997). Le corbeau. In *L2MA : Batterie pour l'examen psycholinguistique de l'enfant*. Paris : Editions du Centre de Psychologie Appliquée.

FAYOL, M., TOCZEK-CAPELLE, M-C., DE LABAREYRE, S., & CAILLAUD, E. (2006). Une brève épreuve d'évaluation des performances en morphologie flexionnelle écrite. *Rééducation Orthophonique*, 225, 75-92.

GEORGE, F., PECH-GEORGEL, C., (2011). Evaluation du langage écrit et des compétences transversales - Adolescents de 1^{ère} et Terminale ou adultes. Marseille : Solal.

GOMBERT, (2007). *Evaluation en lecture en classe de septième*. Genève.

KOUROVSKY, F., & RENNES, P., (1970), *Manuel d'application : Test D 70*, Paris : Editions du Centre de Psychologie Appliquée.

PEYO, (1995), Les Troubadours de Roc à Pic, *Johan et Pirlouit*. Bruxelles : Edition du Lombard.

WECHSLER, D., (1996). *Wechsler Intelligence Scale for Children - III*. Paris : Editions du Centre de Psychologie Appliquée.

ZORMAN, M., VALDOIS, S., JACQUIER-ROUX, M., LEQUETTE, C., & POUGET, G. (2002), Outil de dépistage des dyslexies – ODEDYS version 1. Accès libre sur cognisciences : <http://grenoble.iufm.fr/recherche/cognisciences/>; version 2 : 2005.

ANNEXES

Annexe 1 -	Lettre à Madame la Principale.....	I
Annexe 2 -	Cahier de passation.....	II
Annexe 3 -	Performances des 20 meilleurs en orthographe lexicale.....	XVI
Annexe 4 -	Performances des 20 plus faibles en orthographe lexicale	XVII
Annexe 5 -	Performances des 20 meilleurs en morphologie.....	XVIII
Annexe 6 -	Performances des 20 plus faibles en morphologie	XIX
Annexe 7 -	Analyse qualitative de l'exercice de morpho pour les 20 plus faibles	XX
Annexe 8 -	Analyse qualitative de l'exercice de morpho pour les 20 meilleurs.....	XXI
Annexe 9 -	Performances cas particuliers	XXII
Annexe 10 -	Dictée et texte du cas n°3	XXIII
Annexe 11 -	Dictée et texte du cas n°4	XXIV

ANNEXE 1 - LETTRE A MADAME LA PRINCIPALE

Bon pour accord,
le 11 mai 2011

La Principale

V. GASTÉ

Copie aux CPE pour info.

Bernadette DENIS-LEON

Céline CERCIAT

Etudiantes au certificat de capacité d'orthophonie 3^{ème} année

Madame la Principale
Collège Denecourt
670 Allée Barbeau
77590 Bois-le-Roi

Paris, le 7 mai 2011

Objet : demande d'autorisation d'intervention auprès des élèves de sixième, dans le cadre d'un mémoire d'orthophonie

Madame la Principale,

Dans le cadre d'un mémoire de fin d'études d'orthophonie, nous aimerions proposer à tous les élèves de sixième de votre établissement un test collectif ayant pour objectif d'évaluer l'impact de la mémoire de travail et des capacités visuo-attentionnelles sur les compétences en orthographe lexicale et grammaticale.

La durée de la première passation devrait être d'une heure au courant du mois de juin 2011.

A la suite de cette évaluation initiale, plusieurs élèves seront à nouveau sollicités au courant de l'automne 2011, afin que nous puissions affiner notre recherche. Cette deuxième passation s'effectuera soit en individuel, soit en collectif, après information des parents.

Nous vous remercions de l'intérêt que vous voudrez bien porter à notre requête et vous prions, Madame la Principale, de bien vouloir accepter nos plus sincères salutations.

Céline Cerciati

Bernadette Denis-Léon

CC

[Signature]

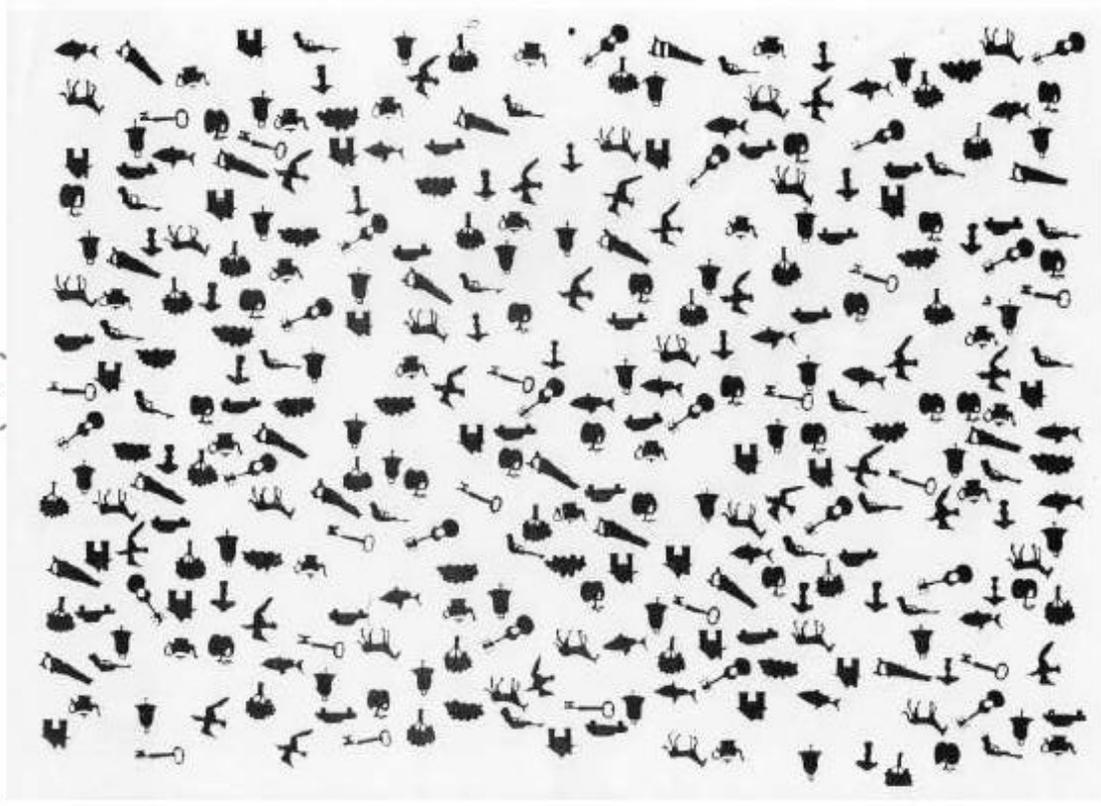
Evaluation du langage écrit en classe de sixième

juin 2011

NOM :	_____
Prénom :	_____
Age (en années pleines) :	_____
Date de naissance :	___/___/_____
Classe :	_____
Entoure si tu es :	
- Droitier	- Gaucher
- Fille	- Garçon
Tu as déjà suivi des séances d'orthophonie :	
- Oui	- Non

SEQUENCE I

SEQUENCE II



Exercice 2
Codes

Attends les consignes pour commencer.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
-)	+	F	□	V	C	-	-

ITEMS D'EXEMPLE								
2	1	4	6	3	5	2		

Tu as 2 minutes.

Fais cet exercice le plus rapidement possible mais sans faire d'erreur.

Ne tourne pas la page avant le signal.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
-)	+	F	□	V	C	-	-

1	3	4	2	1	3	1	2	3	1	4	2	6	3
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1	2	5	1	3	1	5	4	2	7	4	6	9	2	5	8	4	7	6	1	8
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

7	5	4	8	6	9	4	3	1	8	2	9	7	6	2	5	8	7	3	6	4
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

5	9	4	1	6	8	9	3	7	5	1	4	9	1	5	8	7	6	9	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

2	4	8	3	5	6	7	1	9	4	3	6	2	7	9	3	5	6	7	4	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

2	7	8	1	3	9	2	6	8	4	1	3	2	6	4	9	3	8	5	1	8
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Exercice 3

Ces mots se prononcent-ils de la même façon ?

Attends les consignes pour commencer.

Exemple

1	regard	réjard	oui	non
2	repos	rupo	oui	non
3	main	min	oui	non

Tu as 1 minute.

Fais cet exercice le plus rapidement possible mais sans faire d'erreur.

Ne tourne pas la page avant le signal.

1	impatient	impacient	oui	non
2	espoir	espor	oui	non
3	volume	volube	oui	non
4	massif	matif	oui	non
5	émission	émition	oui	non
6	effrayer	effraver	oui	non
7	analyse	analise	oui	non
8	passé	pasé	oui	non
9	détacher	dédacher	oui	non
10	aborder	ahorder	oui	non
11	ancien	anssien	oui	non
12	beauté	bautié	oui	non
13	parfois	parfois	oui	non
14	impulsion	impultion	oui	non
15	vêtement	vêfement	oui	non
16	jalousie	galousie	oui	non
17	national	najonal	oui	non
18	sommeil	sommiel	oui	non
19	technique	teknique	oui	non
20	danser	dancer	oui	non
21	limite	libite	oui	non
22	assembler	assambler	oui	non
23	bouteille	boutielle	oui	non
24	écarter	égarter	oui	non
25	janvier	ganvier	oui	non
26	capacité	capassité	oui	non
27	horizontal	horisontal	oui	non
28	important	important	oui	non
29	dessin	dessain	oui	non
30	bizarre	bisame	oui	non
31	justice	dhustoe	oui	non
32	sacrifice	sacrifoe	oui	non

33	suffisant	suffisant	oui	non
34	zoo	soo	oui	non
35	objectif	oblectif	oui	non
36	zizanie	zisanie	oui	non
37	évidemment	évidamment	oui	non
38	désespoir	dézespoir	oui	non
39	joyeux	choyeux	oui	non
40	absorber	asborber	oui	non
41	objet	obget	oui	non
42	défait	défaeut	oui	non
43	déjeuner	dégeuner	oui	non
44	décision	décission	oui	non
45	endroit	enrdoit	oui	non
46	chauffeur	chaupheur	oui	non
47	lâcher	lâger	oui	non
48	conséquence	consépuence	oui	non
49	glace	glape	oui	non
50	sortie	sofrie	oui	non
51	bateau	batau	oui	non
52	accent	aksent	oui	non
53	poignet	poinget	oui	non
54	décor	dégor	oui	non
55	projecteur	progeteur	oui	non
56	phrase	frase	oui	non
57	logique	lojique	oui	non
58	zèle	sèle	oui	non
59	compassion	compation	oui	non
60	précieuse	précieuze	oui	non
61	agiter	ajiter	oui	non
62	gauche	gaucne	oui	non

Nombre d'items traités :/62	Nombre de réponses correctes :	pourcentage de réponses correctes :/100
/nombre d'items traités		

Exercice 4
Empan ordre direct

		ordre direct : réponses		note
I.	a.			
	b.			
II.	a.			
	b.			
III.	a.			
	b.			
IV.	a.			
	b.			
V.	a.			
	b.			
VI.	a.			
	b.			
VII.	a.			
	b.			
VIII.	a.			
	b.			
Total ordre direct :				

Exercice 5
Dictée de mots.

liste A	liste B	liste C
total liste A :/10	total liste B :/10	total liste C :/10

Exercice 6
Entoure les mots bien orthographiés
Attends les consignes pour commencer.

cries 1. crient au secours car ils sont perdus dans la forêt. crie	Les enfants
ami. 2. Paul a une ami. amiz.	
calcul 3. Les fillettes calculies combien elles ont dépensé. calculient	
poules 4. Dans la basse-cour, les poule picorent du blé. poulient	
charme. 5. C'est la fièle : les enfants charment. charmas.	
court 6. Le garçon cour jusqu'à la ligne d'arrivée. cours	
vide 7. Les vendeurs vidés les casiers. vident	
téléphones 8. Les téléphonent somment. téléphone	
pointuent 9. Les crayons pointu sont rangés dans la trousse. pointus	
joue 10. Les enfants sont en récréation : ils jouent au ballon. joues	
pointent 11. Les portes de la maison sont vertes. pointe	
bavarde 12. Pendant la journée, les coiffeuses bavardes et travaillent. bavardent	

15

13. C'est Noël. Les enfants sont heureux : ils chantent des airs joyeux. chantez des airs joyeux. chantent	
14. J'ai oublié de coller les timbres sur l'enveloppe. timbres timbre	
15. Elles portent ces objets avec précaution. porte portent ces objets avec précaution. porte	
16. Les petites filles s'amuse(nt) : elles jouent à la poupée. jouent jouent s'amuse(nt) : elles jouent à la poupée. jouent	
17. Les pianos du fleuriste sont très beaux. pianos piano	
18. Avant d'aller à la poste, les enfants timent leurs lettres. timent timent les enfants. timent	
19. Les calculs de cet exercice sont difficiles. calculent calcul	
20. Les élèves apprennent les tables de multiplication. table tables	
21. Quand vous serez fatigués, je vous remplacerai. remplacerez. remplacerez.	
22. Les chiens fuient : il les appelle. appellent. appelle.	
23. Ces objets, il les porte avec précaution. porte porte	
24. Sur la mer voguent les voiliers. voguent vogues	
25. Avec son crayon, elle retrace les dessins semblables. retrace retrace	
26. Sur la patinoire glissent les danseurs. glisse glissent	
27. Le vendeur nettoie les casiers vides. nettoie nettoie les casiers vides. nettoie	

Évaluation langage écrit

Jan. 2021
CIRCUIT : DRIS-LEON

16

28. Il est 7 heures : le réveil sonne. réveille réveille	
29. Parlez plus fort ! Je ne vous entends pas. Parlé Parlé	
30. Dépêchez - vous ! Le car va partir. Dépêchez Dépêché	
31. Ils ont lentement installés les échafaudages. installent installent	
32. Il voulait téléphoner à sa sœur. téléphone téléphone	
33. Il est tombé de sa chaise. tomber tombe	
34. Pendant les vacances, ils ont pu avancer dans leur travail. avancent avancent	
35. C'est promis, je reviendrai vous voir demain. reviendrai reviendrez	
36. Si vous me l'avez demandé, je serai rentré plus tôt. serais serais	
37. Les colleuses bavardent. bavardent bavardent	
38. La lettre qu'il leur a adressée a été perdue. adressé adressés	
39. Les chiens ont aboyés parce qu'ils ont vu un chat. aboient aboient	
40. Les voleurs ont emporté le coffre-fort. emportent emportent	
	total points

Évaluation langage écrit

Jan. 2021
CIRCUIT : DRIS-LEON

SEQUENCE III

Exercice 1

Ce mot est-il bien orthographié ?
Entoure la bonne réponse.

Attends les consignes pour commencer.

Exemples

cha	<input type="radio"/> oui	<input checked="" type="radio"/> non
midi	<input checked="" type="radio"/> oui	<input type="radio"/> non
sapin	<input checked="" type="radio"/> oui	<input type="radio"/> non
troas	<input type="radio"/> oui	<input checked="" type="radio"/> non

					Note
1.	indien	oui	non		
2.	téléphone	oui	non		
3.	bicyclette	oui	non		
4.	robinet	oui	non		
5.	locomotife	oui	non		
6.	arénié	oui	non		
7.	escargot	oui	non		
8.	parapluie	oui	non		
9.	horloche	oui	non		
10.	brossadan	oui	non		
11.	hibou	oui	non		
12.	coubre	oui	non		
13.	bizarre	oui	non		
14.	sobeil	oui	non		
15.	vengeance	oui	non		
16.	nomdre	oui	non		
17.	logique	oui	non		
18.	patient	oui	non		
19.	invisible	oui	non		
20.	hésiter	oui	non		
				total points	

Exercice 2:
Empan ordre indirect

		ordre indirect : réponses		note
I.	a.			
	b.			
II.	a.			
	b.			
III.	a.			
	b.			
IV.	a.			
	b.			
V.	a.			
	b.			
VI.	a.			
	b.			
VII.	a.			
	b.			
total ordre indirect :				

Exercice 3

Dictée de mots

REGULIERS	IRREGULIERS	NON-MOTS
score :	/10	score :
	/10	/10

Exercice 4

Entoure la bonne réponse.

Attends les consignes pour commencer.

Exemple

Les cachalots sont les des dauphins	cousins	cousins	cousins	cousins
---	---------	---------	---------	---------

					Note
1	Madame Painssec n'avait jamais vu autant de dans son jardin.	fleur	fleuront	fleurs	
2	Sébastien aimerait bien habiter belle maison bleue	cette	sept	set	
3	Le matin, j'aime manger une grande tartine de bournée avec un grand café.	pin	peint	pain	
4	Clémentine s'est encore acheté une de chaussures.	perd	paire	pière	
5	Cette année mes frères et moi tous les mercredis dans une chorale.	chanteront	chanteron	chanterons	
6	Les baleines à bosse possèdent de nageoires et le dessous de leur queue est blanc.	minces	mince	mincent	
7	La sorcière Séraphine a un visage très	lait	laid	les	
8	Stéphane accepte de ramasser des cerises avec sa mère. « Mais tu ne pas les manger ! », lui a-t-elle dit.	devra	devrat	devrás	
9	Ca bon dans la cuisine. Je crois que maman a préparé un gâteau.	cent	sent	sans	
10	Emilie, Yann, Julien et Sarah sont à la piscine municipale. Les filles sont car il n'y a plus qu'un vestiaire pour se changer.	étonnée	étonné	étonnées	
				Total points	

26

19		19
20		20
21		21
22		22
23		23
24		24
25		25
26		26
27		27

25

10		10
11		11
12		12
13		13
14		14
15		15
16		16
17		17
18		18

28

37		37
38		38
39		39
40		40
41		41
42		42
43		43
44		44
Total des points		

Évaluation langage écrit
CERCIAT, DENIS-LEON

27

28		28
29		29
30		30
31		31
32		32
33		33
34		34
35		35
36		36

Évaluation langage écrit
CERCIAT, DENIS-LEON

ANNEXE 3 - PERFORMANCES DES 20 MEILLEURS EN ORTHOGRAPHE LEXICALE

ID	S1_EX1.1		S1_EX2.1		S2_EX5.1		S3_EX3.1		S3_EX3.2		S2_EX2.6		S2_EX3.2		S3_EX5.1	
	DILEX Nb err	TELEX err. / S2	DILEX Normalis	TELEX Normalis	ODEMOT1 Reg / 10	ODEMOT2 Irrreg / 1	EVALMOT1 Reg / 10	EVALMOT2 Irrreg / 1	Total	CODE	PHONO	EMPEUV	DOM	/44		
46	0	0	10	10	10	10	8	9	57	55	28	4	19			
36	-1	0	9	10	10	10	7	9	55	49	19	5	21			
40	-2	0	9	10	9	10	8	9	55	53	21	4	22			
77	-2	-1	9	10	10	10	9	8	55	54	24	5	21			
96	-2	-2	9	8	10	9	10	9	55	40	21	5	29			
8	-2	0	9	10	10	9	8	8	54	51	27	3	25			
24	-2	0	9	10	10	10	7	8	54	47	18	7	24			
30	-2	-1	9	9	10	10	7	9	54	65	20	4	30			
25	-1	0	9	10	10	9	8	6	52	50	16	5	21			
44	-2	-1	9	9	10	10	8	7	53	46	17	5	21			
72	-1	0	9	10	10	10	6	7	52	55	22	5	20			
73	-2	0	9	10	9	10	7	8	53	58	19	4	27			
82	-2	0	9	10	10	10	5	9	53	50	29	3	21			
89	-1	-1	9	9	10	10	8	6	52	41	12	2	26			
95	-2	-3	9	7	10	10	8	9	53	48	12	4	28			
115	-4	-1	7	9	10	9	8	10	53	53	22	4	23			
66	-1	-2	9	8	10	10	7	7	51	49	18	5	24			
84	-2	-1	9	9	10	9	7	8	52	48	16	2	21			
86	-2	-1	9	9	10	10	7	7	52	51	19	4	27			
104	-2	0	9	10	10	9	6	8	52	50	21	7	25			
Moyenne	-1,75	-0,70	8,83	9,30	9,90	9,70	7,45	8,05	53,23	50,65	20,05	4,35	23,75			
Ecart Type	0,79	0,86	0,52	0,86	0,31	0,47	1,10	1,10	1,45	5,54	4,59	1,31	3,24			
Min	-4	-3	7	7	9	9	5	6	51	40	12	2	19			
Max	0	0	10	10	10	10	10	10	57	65	29	7	30			

ANNEXE 4 - PERFORMANCES DES 20 PLUS FAIBLES EN ORTHOGRAPHE LEXICALE

ID	S1_EX1.1 DILEX Nb err	S1_EX2.1 TELEX err : / 52	S1_EX1.1 DILEX Normalis	S1_EX2.1 TELEX Normalis	S2_EX5.1 ODEMOT1 Reg / 10	S2_EX5.2 ODEMOT2 Irreg / 1	S3_EX3.1 EVALMOT1 Reg / 10	S3_EX3.2 EVALMOT2 Irreg / 1	Total	S2_EX2.6 CODE	S2_EX3.2 PHONO	S3_EX2.2 EMPENV	S3_EX5.1 DOM /44
	78	-5	7	9	9	7	6	3	41	46	9	2	19
	83	-7	5	9	8	9	6	4	41	39	21	5	11
	102	-5	7	8	9	8	5	4	41	50	18	5	28
	109	-5	7	9	10	5	4	6	41	47	13	3	19
	70	0	10	6	9	6	3	4	38	49	14	4	19
	103	-5	7	8	9	6	5	5	40	40	10	3	30
	16	-7	5	5	9	10	4	6	39	47	19	3	18
	53	-6	7	8	7	9	4	4	39	42	12	4	18
	4	-6	6	8	9	7	5	3	38	48	11	4	30
	5	-6	6	7	10	6	5	4	38	44	11	4	31
	18	-5	7	9	9	7	4	2	38	46	14	4	29
	59	-7	5	6	10	7	7	3	38	44	15	3	16
	67	-4	7	3	9	9	5	4	37	50	16	7	29
	94	-6	6	7	10	6	4	3	36	49	18	3	26
	47	-3	8	2	8	6	7	3	34	44	17	4	31
	14	-7	5	7	9	7	3	3	34	43	12	5	25
	106	-7	5	5	10	5	4	2	31	44	12	5	22
	37	-8	5	4	9	5	6	1	30	39	10	4	16
	63	-5	7	4	10	5	2	1	29	39	11	4	15
	69	-10	3	7	8	9	1	1	29	46	10	3	16
Moyenne	-5,65	-3,45	6,23	6,55	9,05	6,95	4,50	3,30		44,80	13,65	3,95	22,40
Ecart Type	2,03	2,11	1,36	2,11	0,83	1,57	1,54	1,45		3,64	3,48	1,10	6,42
Min	-10	-8	3	2	7	5	1	1		39	9	2	11
Max	0	-1	10	9	10	10	7	6		50	21	7	31

ANNEXE 6 - PERFORMANCES DES 20 PLUS FAIBLES EN MORPHOLOGIE

ID	S1_EX1.1 DIMOR Nb err	S1_EX2.1 TEMOR p err / 52	S1_EX1.1 DIMOR Normali	S1_EX2.1 TEMOR Normalis	S3_EX1.1 MORPHO /40	Total	S2_EX2.6 CODE	S2_EX3.2 PHONO	S3_EX2.2 EMPENV	S3_EX5.1 DOM /44
	107	-10	3	0	32	35	44	13	2	20
	37	-6	6	3	28	37	39	10	4	16
	38	-9	4	6	26	36	56	19	4	29
	61	-9	4	6	26	36	48	15	2	22
	67	-9	4	8	26	38	50	16	7	29
	19	-10	3	1	30	35	52	14	2	29
	32	-12	2	4	30	36	50	16	2	22
	9	-8	5	6	23	34	44	13	5	22
	21	-11	3	6	26	35	45	15	4	19
	58	-7	5	6	22	34	53	20	3	19
	2	-9	4	9	21	34	46	13	4	16
	114	-9	4	6	23	33	41	19	3	18
	41	-11	3	8	23	33	51	19	2	25
	109	-11	3	3	26	31	47	13	3	19
	6	-8	5	4	21	29	46	15	2	9
	98	-7	5	0	22	27	47	20	4	23
	27	-8	5	0	22	27	43	14	2	21
	94	-8	5	0	20	25	49	18	3	26
	69	-14	1	4	22	26	46	10	3	16
	63	-15	0	0	25	25	39	11	4	15
Moyenne	-9,55	-4,85	3,63	3,94	24,70	32,27	46,80	15,15	3,25	20,75
Ecart Type	2,28	2,39	1,52	2,99	3,37	4,16	4,50	3,18	1,29	5,21
Min	-15	-8	0	0	20	25	39	10	2	9
Max	-6	-1	6	9	32	38	56	20	7	29

ANNEXE 7 - ANALYSE QUALITATIVE DE L'EXERCICE DE MORPHO POUR LES 20 PLUS FAIBLES

	ID	20 + haut																			
		2	6	9	19	21	27	32	37	38	41	58	61	63	67	69	94	98	107	109	114
Total enregistré		38	38	60	67	63	39	65	65	64	60	39	63	62	63	39	37	39	69	63	60
Total calculé		38	38	60	67	63	39	65	65	64	61	61	63	62	63	39	37	39	69	63	61
Les enfants cries au secours car ils sont perdus dans la forêt	SS	1																			
Les enfants crie au secours car ils sont perdus dans la forêt	OM	2																			
Paul a une ami	OM								1							1					
Paul a une amit	SH	2																			
Les fillettes calcul combien elles ont dépensé	SH	3								1											
Les fillettes calcules combien elles ont dépensé	SS	3	1				1	1							1		1	1			
Dans la basse-cour, les poule picorent du blé	OM	4																			
Dans la basse-cour, les poulet picorent du blé	SNT	4																			
C'est la fête : les enfants chante .	OM	5																			
C'est la fête : les enfants chantes .	SS	5																			
Le garçon cour jusqu'à la ligne d'arrivée	OM	6		1				1					1		1	1	1		1		1
Le garçon cours jusqu'à la ligne d'arrivée	SH	6			1							1		1	1	1		1		1	1
Les vendeurs vide les casiers.	OM	7																			1
Les vendeurs vides les casiers.	SS	7	1		1			1						1		1	1				
Les téléphonent sonnent	SNT	8	1																		
Les téléphone sonnent	OM	8																			
Les crayons pointuent sont rangés dans la trousse.	SNT	9																			
Les crayons pointu sont rangés dans la trousse.	OM	9																			
Les enfants sont en récréation, ils joue .	OM	10																		1	
Les enfants sont en récréation, ils joues .	SS	10			1																
Les portent de la maison sont vertes.	SNT	11		1																	
Les porte de la maison sont vertes.	OM	11																			
Pendant la journée, les coiffeuses bavarde et travaillent.	OM	12					1														
Pendant la journée, les coiffeuses bavardes et travaillent.	SS	12	1	1				1			1	1		1		1	1		1	1	
C'est Noël. Les enfants sont heureux : ils chantes des airs joyeux.	SS	13			1			1			1		1		1		1				
C'est Noël. Les enfants sont heureux : ils chante des airs joyeux.	OM	13																			
J'ai oublié de coller les timbre sur l'enveloppe	SNT	14		1								1									
J'ai oublié de coller les timbre sur l'enveloppe	OM	14																			1
Elles portes ces objets avec précaution.	SS	15			1			1				1								1	
Elles porte ces objets avec précaution.	OM	15																			
Les petites filles s'amuse : elles joues à la poupée.	SS	16							1												
Les petites filles s'amuse : elles joue à la poupée.	OM	16																		1	
Les plante du fleuriste sont très belles.	OM	17																			
Les plantent du fleuriste sont très belles.	SNT	17			1																
Avant d'aller à la poste, les enfants timbres leurs lettres.	SS	18	1	1					1		1	1					1				1
Avant d'aller à la poste, les enfants timbre leurs lettres.	OM	18															1				
Les calcul de cet exercice sont difficiles.	OM	19																			
Les calculent de cet exercice sont difficiles.	SNT	19																			1
Les élèves apprennent les table de multiplication	OM	20			1																
Les élèves apprennent les tablent de multiplication	SNT	20																			
Quand vous serez fatigués, je vous remplacerez .	EA	21		1								1	1		1	1	1	1	1	1	
Quand vous serez fatigués, je vous remplacerais .	SH	21	1	1	1	1	1	1												1	1
Les chiens fuient : il les appelles .	SH	22				1		1	1						1		1				
Les chiens fuient : il les appellent .	EA	22	1	1	1	1					1		1		1		1		1		1
Ces objets, il les portent avec précaution	EA	23	1	1	1	1	1	1			1			1		1		1		1	1
Ces objets, il les portes avec précaution	SH	23					1	1				1	1		1		1				
Sur la mer vogue les voiliers	OM	24		1				1	1			1	1	1	1	1	1				1
Sur la mer vogues les voiliers	SS	24	1		1						1	1	1	1	1	1	1				
Avec son crayon, elle relit les dessins semblables.	SH	25	1	1	1			1	1	1		1	1	1	1	1	1			1	1
Avec son crayon, elle relis les dessins semblables.	SH	25				1				1										1	1
Sur la patinoire glisse les danseurs	OM	26										1				1	1				
Sur la patinoire glisses les danseurs	SS	26	1					1	1	1		1									
Le vendeur nettoie les casiers vident .	SNT	27				1				1				1	1						1
Le vendeur nettoie les casiers vide .	OM	27					1				1	1	1			1					
Il est 7 heures : le réveille sonne.	SH	28			1	1															1
Parler plus fort ! Je ne vous entends pas.	SH	29	1						1		1	1					1	1			
Parlé plus fort ! Je ne vous entends pas.	SH	29								1											1
Dépêcher -vous ! Le car va partir.	SH	30																			
Dépêché -vous ! Le car va partir.	SH	30																			1
Ils ont lentement installent les échafaudages.	PP	31																			
Ils ont lentement installés les échafaudages	PP	31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Il voulait téléphonait à sa sœur.	SH	32	1	1																	1
Il voulait téléphoné à sa sœur.	SH	32					1				1	1	1		1					1	1
Il est tomber de sa chaise.	SH	33				1					1		1							1	1
Il est tombait de sa chaise.	SH	33	1																		
Pendant les vacances, ils ont pu avançait dans leur travail	SH	34	1											1							
Pendant les vacances, ils ont pu avancé dans leur travail	SH	34	1	1	1		1		1	1	1				1	1	1	1	1		
C'est promis, je reviendrais vous voir demain.	SH	35	1			1	1	1	1	1	1		1		1	1	1			1	1
C'est promis, je reviendrez vous voir demain.	SH	35		1							1										
Si vous me l'aviez demandé, je serai rentré plus tôt.	SH	36	1	1	1	1					1		1				1	1	1		
Les coiffeuses bavardent travaillent tout l'après-midi.	SNT	37		1		1			1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1
Les coiffeuses bavarde travaillent tout l'après-midi.	OM	37														1					
La lettre qu'il leur a adressé a été perdue	PP	38	1	1	1			1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
La lettre qu'il leur a adressés a été perdue	PP	38				1															
Les chiens ont aboyer parce qu'ils ont vu un chat.	PP	39																			
Les chiens ont aboyés parce qu'ils ont vu un chat.	PP	39	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Les voleurs ont emportés le coffre-fort.	PP	40	1	1	1		1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1
Les voleurs ont emporter le coffre-fort.	PP	40																			
	PP	8	4	4	4	2	3	4	4	4	3	3	3	4	3	4	2	4	4	3	4
	SH	22	6	6	5	5	6	5	4	5	4	6	5	5	4	6	3	5	7	3	6
	OM	23	0	2	1	0	0	3	1	1	1	3	1	2	2	5	5	1	1	1	1
	EA	3	2	3	2	2	1	1	0	0	1	1	2	1	1	3	1	3	0	1	2
	SNT	10	1	2	1	0	3	0	0	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2
	SS	12	6	2	4	1	1	5	3	1	2	4	3	1	3	0	4	4	2	0	0

ANNEXE 9 - PERFORMANCES CAS PARTICULIERS

ID			S1_EX1.1		S1_EX2.1		S2_EX5.1		S3_EX3.1		S3_EX3.2		S2_EX2.5		S2_EX2.6		S2_EX3.2		S3_EX2.2		S3_EX5.1		S1_EX1.1		S1_EX2.1		S3_EX1.1	
			DILEX Nb err	TELEX err./ 52 n	ODEDYS Reg/10	ODEDYS Irreg/10	EVALAD Reg/10	EVALAD Irreg/10	Codes Total	Codes B_ERR_Tot	PHONO	Empan envers	Dominos /44	DIMOR Nb err	TEMOR err./ 52 n	MORPHO /40												
106	L-nonL-M-	Marion	7	5	10	5	2	67	44	12	5	22	4	1	28													
107	M-nonL-M-	Cyprien	4	1	10	9	8	45	44	13	2	20	10	8	32													
4	L-M+	Gauthier	6	2	9	7	3	55	48	11	4	30	3	3	38													
69	L-M-	Loélia	10	3	8	9	1	56	46	10	3	16	14	5	22													
96	L+M+	Titouan	2	2	10	9	9	40	40	21	5	29	0	1	34													
89	L+nonL+M+	Paul	1	1	10	10	6	44	41	12	2	26	10	1	30													

ANNEXE 10 - DICTEE ET TEXTE DU CAS N°3

TEXTE CAS N°3

Exercice 2
Production de texte



Un algène navale dans un
viator rap le plus à un
bandit de un bandit avec son
son assure par derrière seul
déjà le cahier mais le abuel
lui dans l'assure rap de ce ce
assure se le navale le
bandit rap à pein bilant
le navale cahier son son
à dans le navale son ple
d'abuel

♦ qui avec de navale intéressé

DICTEE DU CAS N°3

Exercice 1
Dictee de texte

Un sachem parté sur l'entree d'un
batiment fiot dans son bac avec son
blaise Roude fonction par un déau
seul des entree base des saillies par
l'abuel à s'asseller
le sachem les a abuel puis
a déjà ses saillies et s'est déjà
en l'autant les seu que les entree
est assiller et voler

Associations et dissociations entre orthographe lexicale et grammaticale et compétences cognitives

RESUME

Afin d'explorer les relations qui existent entre orthographe lexicale, orthographe grammaticale et capacités cognitives, nous avons soumis 116 élèves de sixième à une série d'épreuves. Nous avons pu observer une forte corrélation entre la phonologie, le code et l'orthographe lexicale. Nous avons également mis en évidence que les performances en orthographe grammaticale sont corrélées aux capacités de raisonnement, à la mémoire de travail, à la capacité à associer des éléments abstraits et à la phonologie. L'étude de ces différences nous a permis de définir plusieurs profils, pour lesquels les deux types d'orthographe peuvent être associés ou dissociés plus ou moins nettement.

Mots-clés : orthographe lexicale, orthographe grammaticale, compétences cognitives, dissociations, associations.

ABSTRACT

In order to explore relationships between lexical spelling, grammatical spelling and cognitive capacities, we had 116 sixth-grade students pass a series of tests. We observed a strong correlation between phonology, code and lexical spelling. We have also shown that performances in grammatical spelling are correlated to reasoning capacities, working memory, capacity to associate abstract elements and phonology. The study of these differences has allowed us to define different profiles, for which two types of spelling can be associated or dissociated more or less clearly.

Key words : lexical spelling, grammatical spelling, cognitive competences, dissociations, associations.

Nombre de pages : 97 pages et 24 pages d'annexes

Références bibliographiques : 125