



HAL
open science

**Etude comparative des effets d'un entraînement
morphologiques sur les compétences
lexico-orthographiques des enfants dyslexiques selon le
type d'affixe travaillé: préfixes Vs suffixe**

Gaëlle Renaudin

► **To cite this version:**

Gaëlle Renaudin. Etude comparative des effets d'un entraînement morphologiques sur les compétences lexico-orthographiques des enfants dyslexiques selon le type d'affixe travaillé: préfixes Vs suffixe. Médecine humaine et pathologie. 2013. hal-01862593

HAL Id: hal-01862593

<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01862593>

Submitted on 27 Aug 2018

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.



AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : ddoc-memoires-contact@univ-lorraine.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

ECOLE D'ORTHOPHONIE DE LORRAINE

Année Universitaire 2012/2013



Mémoire de recherche

Présenté en vue de l'obtention du Certificat de Capacité d'Orthophoniste

Par

Gaëlle RENAUDIN

**ETUDE COMPARATIVE DES EFFETS D'UN ENTRAÎNEMENT
MORPHOLOGIQUE SUR LES COMPÉTENCES LEXICO-ORTHOGRAPHIQUES
DES ENFANTS DYSLEXIQUES SELON LE TYPE D'AFFIXE TRAVAILLÉ :
PREFIXES VS SUFFIXES**

Soutenu le 02 Septembre 2013

Jury :

Madame le Professeur, F. Namer, Professeur de linguistique, Présidente du jury

Madame V. Machin-Champigneul, orthophoniste, Directrice du Mémoire

Madame le Docteur I. Contal, Médecin scolaire de l'Éducation Nationale, Assesseur

REMERCIEMENTS

Pour tous nos échanges constructifs et appréciables, je tiens à adresser mes plus sincères remerciements :

A Madame Namer pour avoir suivi mon projet dès ses débuts, pour m'avoir apporté des connaissances théoriques dans le domaine de la morphologie, pour son appui et sa rigueur.

A Madame Machin-Champigneul pour m'avoir fait confiance en acceptant de diriger mon mémoire, pour son soutien et ses conseils.

A Madame Contal pour sa disponibilité et son enthousiasme par rapport à mon sujet.

A Madame Guirlinger pour m'avoir écoutée et épaulée lors de la mise en route du projet.

A Mesdames Massalon, Dony-Rigolle, Petitdidier Deschamps, Thiriart-Laurent, Machin-Champigneul pour m'avoir présenté à leurs patients, accueillie au sein de leur cabinet et intégrée à la prise en charge de leurs patients.

Aux jeunes patients, A., B., E., E., L., L., L., M., P., Q., R., V. qui se sont montrés très investis pendant ces quelques mois de prise en charge et qui ont rendu ces rencontres hebdomadaires très agréables.

A leurs parents qui m'ont ouvert leur porte et qui m'ont fait confiance.

A Louise pour m'avoir enseigné quelques une de ses connaissances en statistiques, pour sa grande aide et sa patience.

A Monsieur Soudan pour le regard professionnel qu'il a bien voulu porter sur l'analyse statistique.

A Julien pour sa disponibilité et ses leçons d'informatique.

A mes camarades de promotion et amies, Bérengère et Cynthia, qui ont su accueillir toutes les émotions vécues au cours de ce travail.

A mon entourage, familial et amical, pour leur écoute, leur accompagnement et leurs encouragements.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION.....	1
1. Motivations.....	1
1.1. Motivations personnelles	1
1.2. Motivations scientifiques	2
2. Problématique.....	3
PARTIE THEORIQUE	5
1. Troubles spécifiques d'acquisition du langage écrit	5
1.1. Généralités	5
1.1.1. Définition et critères diagnostiques.....	5
1.1.2. Physiopathologie de la dyslexie-dysorthographe	6
1.2. Lecture et orthographe	10
1.2.1. Constitution du système de l'écrit.....	10
1.2.2. Acquisition de la lecture et de l'orthographe.....	13
1.2.3. Processus cognitif de lecture et d'orthographe chez le lecteur expert.....	19
1.3. Dyslexies, dysorthographies	25
1.3.1. Types de dyslexiques-dysorthographiques.....	26
1.3.2. Troubles spécifiques et troubles associés	27
1.3.3. Hypothèses causales.....	28
1.3.4. Compétences des dyslexiques-dysorthographiques.....	32
2. Capacités morphologiques	33
2.1. Morphologie : étude de la forme et du sens des mots	33
2.1.1. Description des mots – Lexèmes, Grammèmes.....	33
2.1.2. Unité morphologique, le morphème.....	35
2.1.3. Règles et principes de construction morphologique.....	36
2.1.4. L'affixe.....	37
2.2. Traitement morphologique.....	39
2.2.1. Entrée lexicale via le radical	40
2.2.2. Entrée lexicale spécifique à chaque mot de la langue	42
2.2.3. Entrée lexicale mixte.....	43
2.3. Conscience morphologique.....	47
2.3.1. Développement de la conscience morphologique à l'oral.....	47
2.3.2. Développement de la conscience morphologique à l'écrit.....	48
3. Participation des compétences morphologiques dans l'apprentissage du langage écrit.....	51
3.1. Contribution des capacités morphologiques dans l'acquisition du LE.....	51
3.1.1. Chez le sujet normo-lecteur.....	51
3.1.2. Chez le sujet dyslexique.....	55
3.2. L'entraînement morphologique et son impact au niveau du langage écrit.....	58
3.2.1. L'entraînement morphologique.....	58
3.2.2. L'impact de l'intervention morphologique	59
METHODOLOGIE	62
1. Population	62
2. Outils méthodologiques.....	64
2.1. Les évaluations.....	64
2.2. L'entraînement proposé aux deux groupes	66

3. Mode de traitement des données	67
4. Précautions méthodologiques	68
4.1. Précautions face à la passation du bilan	68
4.2. Précautions par rapport à l'analyse des résultats.....	69
5. Hypothèses opérationnelles.....	69
RESULTATS ET ANALYSES	70
1. Analyse des données et traitement des hypothèses	70
1.1. Etude qualitative des données	70
1.2. Etude quantitative des données	76
2. Synthèses et conclusions pour les hypothèses opérationnelles	77
3. Positionnement personnel dans la recherche et les situations cliniques.....	78
3.1. Positionnement et intérêt dans la recherche en orthophonie	78
3.2. Positionnement et intérêt dans la pratique orthophonique	78
CONCLUSIONS	79
1. Synthèse globale des résultats et des hypothèses théoriques.....	79
2. Critiques sur la démarche et le travail.....	81
2.1. D'un point de vue 'scientifique'	81
2.1.1. Critique spécifique à cette étude	81
2.1.2. Critique concernant la pratique clinique de manière plus globale.....	82
2.2. D'un point de vue personnel	82
3. Pistes de recherche et perspectives préventives et/ou thérapeutiques.....	82
BIBLIOGRAPHIE.....	84

INTRODUCTION

1. Motivations

1.1. Motivations personnelles

Les troubles spécifiques du langage écrit affectent un grand nombre d'enfants. La dyslexie concerne entre 6,6 et 8,5 % des enfants selon les études (INSERM), ce qui correspond approximativement à un enfant dyslexique par classe (Education nationale). Ce type de difficultés est considéré comme un handicap depuis 1985 (circulaire 85-302 du 30.08.1985) et est officiellement reconnu en tant que tel depuis le rapport Ringard paru en 2000. Cette reconnaissance a enclenché une démarche de type dépistage-diagnostic-prise en charge. C'est dans cette dynamique que les centres référents pour les troubles du langage et des apprentissages (CLAP) ont vu le jour.

Les troubles spécifiques du langage écrit rendent difficiles, dès le départ, la scolarité et l'accès aux apprentissages de manière générale. Il est nécessaire d'intervenir auprès de ces enfants afin de les aider et d'éviter au maximum l'apparition de troubles secondaires, qu'ils soient de type attentionnel, comportemental ou autre. Trouver des moyens efficaces pour les aider est primordial pour leur bon développement tant sur le plan scolaire que psychologique. En effet, se construire autour de ces difficultés, qui gravitent en permanence, n'est pas chose facile. Elles engendrent très souvent une baisse de l'estime de soi et de la confiance en soi, observable cliniquement, chez ces enfants normo ou sub-intelligents, qui ont pleine conscience de leurs difficultés et en souffrent au quotidien.

C'est pourquoi un diagnostic précoce et une prise en charge orthophonique adaptée sont indispensables. La rééducation de la dyslexie vise à améliorer et à automatiser la lecture. Pour cela, il est nécessaire de passer par un renforcement des habiletés phonologiques et métaphonologiques, qui vont permettre le décodage, condition sine qua non de l'apprentissage de la lecture. Malgré tout, bien souvent, le déficit phonologique persiste et ne permet pas l'acquisition d'une lecture suffisamment efficiente. Il est alors nécessaire de mettre en place des stratégies de compensation à la portée de ces enfants. Il s'avère que l'optimisation des compétences liées à la morphologie¹ pourrait être un moyen de compensation. Il semble donc

¹ Morphologie : Du point de vue linguistique, elle concerne l'étude des règles relatives à la structure interne des mots (règles de formation des mots par combinaison de morphèmes).

intéressant d'explorer cette voie. La morphologie est un phénomène du langage oral, ce qui implique que, dès les premières années de vie, il y a une réelle imprégnation de la structure des mots. Les unités de la morphologie (les morphèmes) sont porteuses de sens. Elles ont donc une représentation bi-dimensionnelle : phonologique et sémantique. Une troisième représentation pourrait s'ajouter à cette unité : la représentation orthographique. Cependant, cette représentation n'est pas caractéristique du morphème (étant donné qu'il est, à l'origine, une unité de l'oral) ; ainsi elle sera moins stable que les précédentes. C'est ainsi qu'une réflexion sur la construction des mots de la langue ainsi que des manipulations de ces structures infra-lexicales sont possibles. Il me semble donc important d'insérer un travail sur la morphologie dans la rééducation des troubles du langage écrit. Il est nécessaire, pour cela, d'acquérir des connaissances aussi bien théoriques que pratiques dans ce domaine.

En tant qu'orthophoniste, je serai très souvent sollicitée pour intervenir auprès d'enfants présentant ce type de trouble. C'est pourquoi, je trouve capital de me préparer au mieux, pendant cette dernière année de formation, à cette rééducation en particulier. La recherche, via ce mémoire, me paraît être une manière riche et complète de le faire, tant en ce qui concerne la théorie que la pratique. L'intervention auprès d'enfants dyslexiques constituera un réel approfondissement des savoir-faire à acquérir, de la passation de bilans à la conduite de séances de rééducation.

1.2. Motivations scientifiques

La recherche dans le domaine de la morphologie nous permet d'affiner nos connaissances concernant les interactions existantes entre la **conscience morphologique** et les compétences **en langage écrit**. Cet approfondissement précise le fonctionnement cognitif de l'apprenti lecteur au lecteur expert, en passant par le lecteur en difficulté, qu'il soit mauvais lecteur tout-venant (MLTV) ou qu'il présente un trouble de nature dyslexique (DL⁹). Les informations relatives à la morphologie sont donc particulièrement intéressantes dans le champ de l'orthophonie et de sa pratique. En effet, elles pourraient permettre d'établir un plan de rééducation plus approprié, qui débouchera sur une prise en charge mieux ciblée et donc plus efficace et plus rapide. Elle pourrait permettre un meilleur ajustement face aux difficultés

*Remarque : Les termes spécifiques au langage écrit, à la dyslexie et à la morphologie sont définis dans le **glossaire** édité à la fin du volume des annexes. La **liste des abréviations** utilisées dans ce mémoire est également disponible à la suite de ce glossaire.*

spécifiques à chaque individu (en fonction de ses compétences initiales et des progrès déjà effectués, dont les domaines et les degrés sont variables). L'enfant dyslexique pourrait accéder à une lecture plus fonctionnelle et moins coûteuse en ressources attentionnelles notamment.

2. Problématique

Depuis plusieurs années maintenant - et plus précisément, depuis 1996 avec les études de M. Elbro et Arnback (S. Casalis, P. Colé, P. Quemart, 2012) -, les chercheurs s'intéressent à ce lien entre morphologie et lecture. Cependant, les études réalisées reposent sur des paramètres très variables (critères de sélection de la population, entre autres), ce qui rend difficile la comparaison et l'extraction de lois générales. Pourtant, leurs résultats convergent vers de mêmes hypothèses, permettant ainsi d'établir une vision théorique d'ensemble (M.C. Saint-Pierre, 2009).

D'après l'ensemble des études évoquées précédemment, les **compétences en morphologie** d'un enfant présentant des troubles dyslexiques sont **préservées**, ou atteintes dans une moindre mesure, en comparaison à l'atteinte des compétences phonologiques. Ceci permet alors d'envisager l'utilisation de ces compétences morphologiques comme moyen de compensation en lecture et en orthographe, pour pallier le(s) déficit(s) phonologique et/ou visuo-attentionnel (troubles cognitifs à l'origine des dyslexies développementales). D'ailleurs, ces enfants en difficulté utilisent spontanément les informations morphologiques lors de la lecture ; ils y sont particulièrement sensibles. De plus, les entraînements à la morphologie proposés semblent avoir un impact positif sur les compétences en lecture et en écriture des enfants dyslexiques.

Lecture et orthographe de mots morphologiquement complexes² pourraient nécessiter l'utilisation d'un traitement morphologique pour accéder au lexique interne. Le lexique interne contient les mots, ou plus exactement leurs représentations (phonologiques, sémantiques et orthographiques). Chez tout lecteur, la voie d'accès au lexique empruntée serait dépendante de la structure du mot, notamment de son affixation³. Les différences fondamentales entre les deux types d'affixation, préfixation ou suffixation, pourraient être à

² Mots morphologiquement complexes : mots composés de plusieurs morphèmes

³ Affixation : procédé de construction de mots par adjonction d'affixe (préfixe ou suffixe) à une base (Cf. chap.2.1.3.)

l'origine la différence de traitement lexical entre les mots préfixés (construits avec un préfixe) et les mots suffixés (construits avec un suffixe). Ces distinctions se révèlent sur les plans sémantique (sens plus ou moins proche d'une unité autonome), visuel (position initiale ou finale) et formel ('détachement/isolation' plus ou moins aisé(e)).

Ainsi, suivant l'affixation, le traitement pourrait être plus ou moins rapide, et plus ou moins précis et complet. Or, Les compétences lexico-orthographiques⁴ (précision et rapidité d'identification de mots écrits, de compréhension lexicale et de production de mots écrits) résultent du traitement lexical. Ces compétences seraient donc influencées par l'affixe lorsqu'il y en a un.

Pour améliorer une compétence particulière qui a trait au langage écrit, il serait alors nécessaire de renforcer un accès au lexique particulier, et donc d'intervenir sur une structure affixale particulière.

Pour résumer, la dyslexie rend difficile la maîtrise des compétences phonologiques (engendrant ainsi des troubles du langage écrit), mais elle n'entrave pas l'acquisition des compétences morphologiques.

Si les compétences lexico-orthographiques, déficitaires chez le sujet dyslexique, sont dépendantes de l'affixation du mot, alors un entraînement morphologique sur un affixe particulier permettrait l'amélioration de compétences spécifiques.

Je propose d'étudier parallèlement les effets de deux entraînements morphologiques spécifiques et distincts (l'un centré sur les préfixes, l'autre sur les suffixes) sur les compétences lexico-orthographiques.

⁴ Compétences lexico-orthographiques : précision et rapidité d'identification de mots écrits, de compréhension lexicale et de production de mots écrits.

PARTIE THEORIQUE

1. Troubles spécifiques d'acquisition du langage écrit

1.1. Généralités

1.1.1. Définition et critères diagnostiques

Les troubles spécifiques d'acquisition du langage écrit (TSLE) sont classés, selon la classification de la CIM-10⁵, parmi les troubles du développement psychologique, et plus précisément parmi les troubles spécifiques du développement scolaire. Ces troubles recouvrent, à la fois, le trouble spécifique d'acquisition de la lecture (correspondant à la dyslexie développementale) et le trouble spécifique d'acquisition de l'orthographe (également appelé dysorthographe).

Il s'agit d'une altération **spécifique, persistante** et **significative** de l'apprentissage du langage écrit (LE). Les performances en lecture et en orthographe à des tests standardisés sont nettement inférieures au niveau attendu compte-tenu de l'âge chronologique (AC), du niveau scolaire (classe) et de l'intelligence du sujet (normale ou subnormale – quantifiable par des tests de Quotient Intellectuel comme le WISC IV). En effet, les scores obtenus aux tests de LE situe le sujet, dyslexique, à, au moins, moins deux écarts-types⁶ en deçà de la norme.

Ce trouble se manifeste en dehors de toute déficience intellectuelle, de tout problème sensoriel, visuel ou auditif, (DSM IV)⁷, de tout trouble psychique grave, et de toute lésion cérébrale acquise. Auxquels cas, les troubles du LE pourraient être des troubles secondaires à ces déficits et non des troubles de nature développementale. Il s'agirait d'ailleurs davantage d'un retard que d'un trouble. Il est également important de souligner que la dyslexie-dysorthographe (DL-DO) apparaît en dépit d'un enseignement conventionnel et d'opportunités socioculturelles et familiales adéquates (Brin, Courrier, Lederlé, Masy, 2004).

⁵ CIM-10 : Classification statistique Internationale des Maladies et des problèmes de santé connexes

⁶ Ecart-type : l'écart-type sert à mesurer la dispersion, ou l'étalement, d'un ensemble de valeurs autour de leur moyenne. Plus l'écart-type est faible, plus la population est homogène.

⁷ DSM-IV : Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux, cadre de référence pour le diagnostic de la dyslexie (American Psychiatric Association, 2004).

1.1.2. Physiopathologie de la dyslexie-dysorthographe

1.1.2.1. Données neuro-anatomo-fonctionnelles – Le phénotype cérébral

Des **différences anatomiques** entre le cerveau des normo-lecteurs (NL) et celui des dyslexiques (DL^q) ont été mises en évidence.

Tout d'abord, en 1985, Galaburda (*in* Echenne, 2001 ; *in* Livet et Mancini, 2001 ; *in* Ramus, 2008) décrit une perte de l'asymétrie du **planum temporal** (cf. Figure 1) chez les sujets présentant une DL (classiquement, chez les NL droitiers, le planum temporal gauche est plus étendu que le droit). Cette symétrie concerne environ 70% des sujets DL^q (Echenne, 2001). Elle affecte principalement le cortex pariétal inférieur qui **correspond à la zone de traitement phonologique**. Il s'avère que le degré de symétrie de cette aire pariétale est proportionnel à l'importance du trouble (Habib et coll., 1996, *in* Echenne, 2001).

Galaburda note également une anomalie de la **migration neuronale**⁸. Elle se traduit par la présence de zones de **microgyries**⁹ et d'**ectopies**¹⁰ à la surface du cortex (principalement au niveau des régions périsylviennes gauches). En effet, ces foyers sont beaucoup plus nombreux chez les DL^q (30 à 50) que chez les NL (1 à 3).

Le volume de **matière grise** dans les aires frontale et pariéto-temporale est plus faible chez les DL^q que chez les NL. La connectivité de la **matière blanche** sous cette même aire pariéto-temporale est plus faible également (Ramus, 2008).

La forme et la taille (plus imposante) du **corps calleux** sont différentes chez les DL^q (Habib et coll., 1991, *in* Echenne, 2001) (cf. Figure 1). Le corps calleux régule le fonctionnement inter-hémisphérique.

Des anomalies sont relevées au niveau des **noyaux géniculés** du **thalamus** (Galaburda, 1985 ; *in* Content, 2012) (cf. Figure 1). Elles pourraient être responsables d'altérations des capacités mnésiques et des capacités d'apprentissage.

Les couches **magnocellulaires**¹¹ des corps genouillés (géniculés) latéraux (cf. Figure 1) présentent une désorganisation des cellules de la couche ventrale et des neurones de taille

⁸ La migration neuronale est un phénomène qui se produit entre la 16^{ème} et la 24^{ème} semaine d'aménorrhée. Elle permet la répartition des corps cellulaires de neurones sur les six couches du cortex.

⁹ La microgyrie est une petite anormale ou un développement rare de circonvolutions cérébrales.

¹⁰ Une ectopie est la position anormale d'organe.

¹¹ L'adjectif magnocellulaire caractérise des noyaux ou groupes de neurones sécrétoires, situés dans l'hypothalamus (organe qui assure un rôle de contrôle des sécrétions hormonales, de régulation des paramètres biologiques de l'organisme, et de gestion des émotions).

réduite (Livingstone et coll., 1991 ; *in* Echenne, 2001, *in* Livet et Mancini, 2001). Les corps genouillés traitent les informations visuelles rapides et peu contrastées (Livet et Mancini, 2001), les entités magnocellulaires permettent la perception du mouvement.

Il est également fait état de **perturbations fonctionnelles**, conséquences directes ou indirectes de ces différences anatomiques. Elles consistent essentiellement en un défaut d'activation (insuffisance voire absence d'activation) de certaines zones et circuits lors de tâches liées au LE :

- Du **cervelet** (réduction de l'activité cérébelleuse), dans des tâches motrices phonologiques et de lecture (Cohen, Drake, Wolff, 1984, Brunswick et coll. 1999, McCrory et coll., 2000, Nicolson et coll., 2001 ; *in* Berthès, 2012).
- du **cortex pariéto-temporal gauche** (l'aire de Broca, l'aire de Wernicke, l'aire pariétale inférieure et le planum temporal) lors d'une analyse phonologique (Rumsey et coll., 1992 ; *in* Echenne, 2001), ainsi que lors d'une analyse orthographique (Habib, Frackowiack, 1996 ; *in* Echenne, 2001). Eckert et Colé (2003 ; *in* Perret, Simon, 2008) généralisent et parlent d'anomalie de connectivité des régions postérieures et péri-sylviennes.
- de l'aire **V5/MT** (cf. Figure 1), qui permet le traitement de la variation et de la fréquence de variations (mouvements) des stimuli visuels et auditifs (Eden, Ramsey, 1996 ; *in* Echenne, 2001 ; *in* Livet et Mancini, 2001).

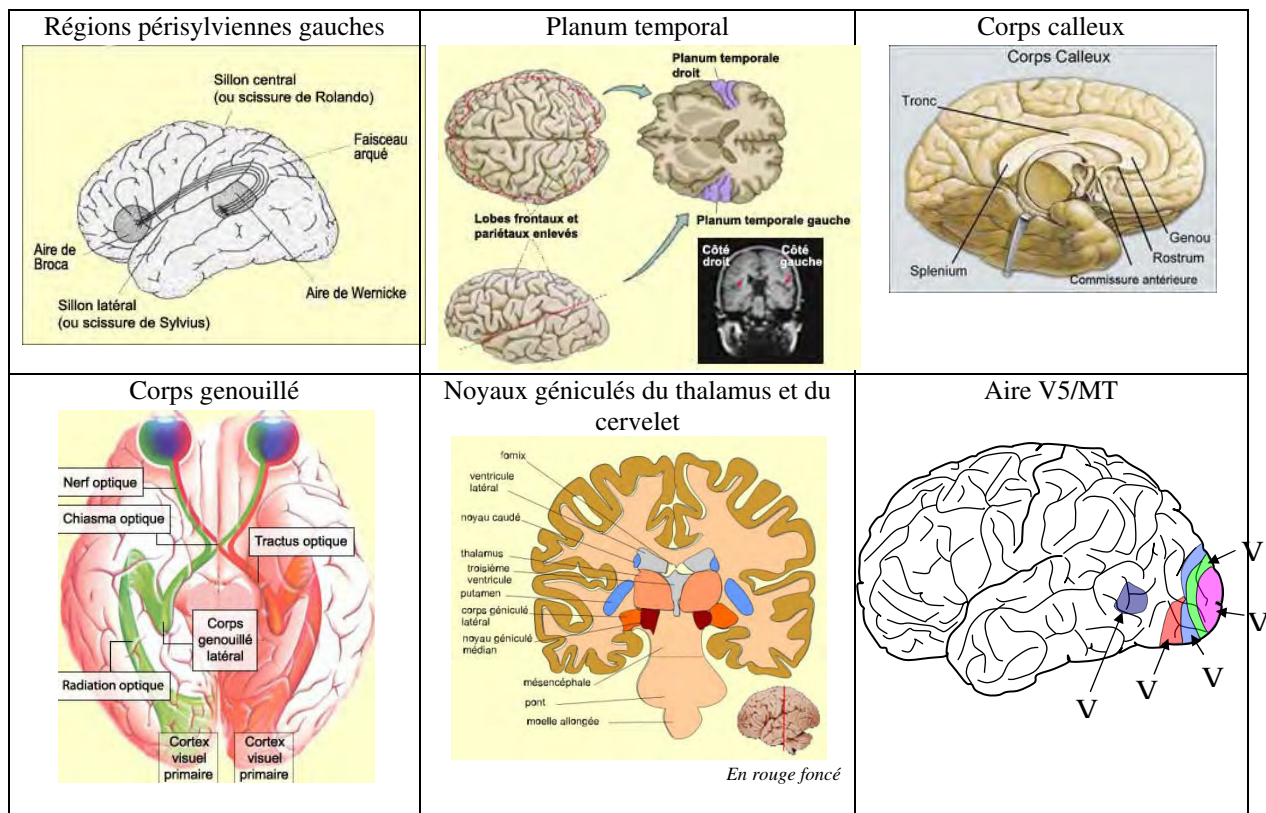
En résumé, les troubles de nature dyslexique pourraient être, selon de nombreux auteurs, imputés à ces modifications anatomo-fonctionnelles cérébrales : anomalies de symétrie, de volume, de connectivité, d'organisation de cellules au niveau des zones fronto-temporales et thalamiques du cerveau et parfois même au niveau du cervelet.

En revanche, Carreira (2009 ; *in* Content, 2012) tend à justifier l'existence de ces différences anatomo-fonctionnelles comme étant une **conséquence de l'apprentissage**. En effet, l'apprentissage de l'écrit a pour conséquences une modification (augmentation) de l'activité et de l'étendue des aires dédiées au langage parlé et des aires visuelles (Dehaene, 2010 ; *in* Content, 2012).

En conclusion, il est possible d'interpréter les différences anatomo-fonctionnelles cérébrales observées et objectivées chez les sujets DL^q comme la cause ou comme la conséquence des troubles de ces derniers. A l'heure actuelle, la recherche ne permet pas de statuer sur l'une ou l'autre des hypothèses.

Les dysfonctionnements cérébraux associés à la DL sont les mêmes chez les sujets DL^q anglais, italiens et français (INSERM, 2001 ; *in* Berthès, 2011). Il s'agit d'une **donnée commune aux langues alphabétiques de l'Europe de l'ouest.**

Figure 1 – Tableau récapitulatif des zones potentiellement atteintes dans le cadre de la dyslexie-dysorthographe.



1.1.2.2. Données génétiques – génotype

L'hypothèse d'une nature familiale de la DL est soulevée depuis longtemps (Stephenson, 1905, Hallgren, 1950 ; *in* Perret, Simon, 2008). En effet, le risque de présenter une DL est particulièrement important pour un enfant dont l'un des parents présente une DL (Wolf, 1994 ; *in* Echenne, 2001). Selon J. Mancini et O. Livet, il est multiplié par huit.

L'héritabilité de la DL est de l'ordre de 50-60%, c'est-à-dire que 50% à 60% des variations du phénotype (au niveau des capacités d'apprentissage de la lecture) peuvent être attribuées à des variations du génotype. Le complément est attribuable à des facteurs non-génétiques (Ramus, 2008).

Plusieurs chromosomes sont significativement liés à la DL. La transmission de ces chromosomes est liée à la transmission de la DL. Il s'agit des **chromosomes 1, 2, 3, 6, 15 et 18** (Ramus, 2008). Les sites chromosomiques de gènes candidats sont multiples, ce qui incite certains auteurs, dont F. Ramus, à évoquer la DL en termes de maladie génétique complexe. Parmi ces sites, on retrouve :

- le **bras court** du chromosome 15 (Smith et coll., 1990 ; *in* Echenne, 2001)
- la **région Rh en 1p34-35** du chromosome 1 (Rabbin et coll., 1993 ; *in* Echenne, 2001)
- la **région 6p21-3** proche du locus HLA du chromosome 6. (Echenne, 2001)

Il n'existe pas de gène porteur de la DL, mais des gènes dont certains allèles en augmentent le risque : **DYX1C1** (dans la région q21 du chromosome 15), **ROBO1**, **DCDC2**, **KIAA0319**. Les deux derniers allèles sont des allèles de susceptibilité. En effet, ils sont relativement fréquents dans l'ensemble de la population, et ne sont donc pas une condition nécessaire et suffisante pour manifester une DL (ils en augmentent simplement la probabilité). Il se trouve que ces quatre allèles sont impliqués dans la migration neuronale. Or la migration neuronale gère la répartition des corps cellulaires des neurones sur les six couches du cortex. Elle est donc susceptible d'induire microgyries et ectopies (cf. chap.1.1.2.1.).

En résumé, la présence d'une DL pourrait être expliquée à 50-60% par une transmission génétique. La transmission de la DL aurait lieu par la transmission d'allèles, dits de susceptibilité, présents sur des régions bien spécifiques des chromosomes 1, 2, 3, 6 et/ou 15.

En conclusion, les hypothèses neuro-anatomiques et génétiques expliquant l'origine et la manifestation de la DL ne sont pas antinomiques. Au contraire, les facteurs neuro-anatomiques et génétiques sembleraient agir de façon concomitante. Pour certains d'entre eux, il y aurait même un lien de subordination, où les facteurs génétiques (certains allèles) seraient responsables de la programmation de particularités neuro-anatomiques (migration neuronale). Compte-tenu de ce cas particulier, l'hypothèse causale de la DL par des modifications neuro-anatomiques et fonctionnelles semblerait prédominer sur l'hypothèse inverse, dans laquelle les modifications neuro-anatomiques et fonctionnelles seraient la conséquence de la DL.

1.2. Lecture et orthographe

1.2.1. Constitution du système de l'écrit

L'écrit est défini par un système de signes graphiques, les **graphèmes**. Le graphème est la plus petite unité pertinente de l'écrit. Cette unité de base peut avoir deux fonctions : une fonction **distinctive** et une fonction **significative**.

La fonction **distinctive** du graphème réside dans le fait qu'il peut avoir une valeur phonique, c'est-à-dire correspondre à un phonème¹². On parle alors de phonogramme. En français, 80% des signes graphiques sont des phonogrammes. C'est pour cela que l'on dit de l'écriture française qu'elle est phonogrammique.

Le système écrit français est également considéré comme complexe car il ne contient pas seulement des graphies consistantes acontextuelles (GCA – qui associent tout simplement un graphème et un phonème : *le son [t] transcrit par la lettre 't'*). Mais, il contient aussi des graphies consistantes contextuelles (GCC – le choix du graphème dépendra du contexte : *le son [g] sera transcrit par la lettre 'g' lorsque la lettre suivante est soit 'a', soit 'o', ou 'u' ; mais il sera transcrit par le groupement de lettres 'gu' lorsque la lettre suivante est 'e', ou bien 'i' ou encore 'y'*), ainsi que des graphies inconsistantes contextuelles (GIC – à un phonème peut correspondre plusieurs graphèmes : *le phonème [o] peut être transcrit par 'o',*

¹² Phonème : unité sonore minimale de la chaîne parlée. Unité linguistique de la deuxième articulation du langage, résultant de la combinaison de plusieurs traits articulatoires.

‘au’, ‘eau’) (Système de classification de Garriel, Wessang, 2004 ; *in* Haubert, 2012). C’est en cela que la langue française est qualifiée de **langue opaque**. Le degré de transparence d’une langue est une caractéristique importante, car elle influe sur le niveau de complexité dans l’apprentissage de la lecture (Goswami, Ziegler et coll., 2001 ; Sprenger-Charolles, 2003 ; Sprenger-Charolles, Colé et Serniclaes, 2006 ; Paulesu et coll., 2001 ; *in* Berthès, 2012).

Le graphème peut également avoir une fonction **significative**. Dans ce cas, le graphème code une information du type : **genre, nombre** et /ou **temps**. Il correspond alors à un morphème¹³ grammatical (ou marqueur flexionnel) comme *la lettre ‘-s’ apposée en fin de mot qui constitue l’une des marques du pluriel des noms et des adjectifs*.

La plupart des graphèmes à fonction significative n’ont pas de correspondant sonore, ils ne sont donc pas audibles. Parfois, ils déclenchent la prononciation de la consonne latente qui les précède ; par exemple, *le graphème à fonction significative ‘-e’ qui marque le genre féminin des adjectifs déclenche la prononciation du graphème ‘-t’ de l’adjectif ‘haut’ ([o]) qui devient ‘haute’ ([ot])*. Ces consonnes latentes sont appelées morphophonogrammes (selon la nomenclature de Catach) ou encore Graphies Dérivables Morphologiquement (GDM) (selon classification de Garriel et Wessang).

L’existence de graphèmes à fonction significative participe également à l’opacité de la langue. Malgré tout, très peu de graphèmes sont concernés par cette fonction.

Un graphème peut être **simple**, c’est-à-dire composé d’une lettre, comme *le graphème ‘a’ qui transcrit le son [a]*. Sinon, il sera qualifié de **complexe**, c’est-à-dire, composé de plusieurs lettres : *le graphème ‘ch’ correspond au son [ʃ]*.

Au total, on compte 130 graphèmes en langue française. Au minimum, un lecteur-scripteur débutant doit connaître les **70 principaux**, qui constituent les représentants prototypiques de notre langue (les archigraphèmes).

Les correspondances grapho-phonémiques (CGP) vont nous permettre d’oraliser un graphème (lecture) tandis que les correspondances phono-graphémiques (CPG) vont nous permettre de transcrire un phonème en graphème(s) (transcription écrite).

¹³ Morphème : la plus petite unité significative constituant le mot.

La **lecture** est définie dans le dictionnaire d'orthophonie (2004), comme étant l'ensemble des activités de traitement perceptif, linguistique et cognitif de l'information visuelle écrite. Elle comprend ainsi plusieurs versants : l'**identification des mots écrits** (IME) et leur **compréhension**.

L'**orthographe** est la manière considérée comme la seule correcte (norme) d'écrire les mots propres à une communauté linguistique donnée (Brin et coll., 2004).

Le système orthographique repose ainsi sur deux principes (Catach, 1978 ; *in* Lions, Radmacher, 2011) :

- Le principe **phonographique**

Il consiste à traduire, à l'écrit, les unités phoniques (phonogrammes). Les mots pouvant être écrits selon ce principe phonographique (également appelé principe phono-sémiographique ou de sémiographie mineure (Harris, 2000 ; *in* Jaffré, 2006)) sont les mots à orthographe transparente, ou mots réguliers ($M_{\text{rég}}$)¹⁴, autrement dit, ceux qui « s'écrivent comme ils se prononcent », par exemple « *ananas* ».

En langue française, ce principe ne permet pas de transcrire correctement la totalité des mots, mais seulement 50% (Véronis, 1988 ; *in* Brochardt, Fayol, Pacton, 2012 ; Jaffré, Fayol, 1997, Sprenger-Charolles, 2004 ; *in* Casalis, Pacton, 2006) à 83% d'entre eux (Catach).

Lorsque la production de mots écrits ne résulte que de ce principe phonographique, on parle d'**orthographe phonétique**.

- Le principe **sémiographique**

Il consiste à mettre en relation une production écrite avec une unité de sens (morphogramme). Ce principe de sémiographie majeure (Harris, 2000 ; *in* Jaffré, 2006) s'applique dans le cas de mots à orthographe profonde, ou mots irréguliers ($M_{\text{irrég}}$)¹⁵ (c'est-à-dire mots pour lesquels une transcription phono-graphémique n'est pas suffisante).

Lorsque l'on applique le principe sémiographique dans le cadre du mot, on parle d'**orthographe lexicale** (ou d'orthographe d'usage).

Lorsqu'il est appliqué dans le cadre de la phrase, on parle d'**orthographe grammaticale**. L'orthographe grammaticale correspond à la réalisation des flexions (accord

¹⁴ Mots Réguliers ($M_{\text{rég}}$) : Mot qui « s'écrit comme il se prononce », la CPG/CGP est suffisante pour pouvoir le lire et l'écrire – Exemple : [lam] écrit 'lame'.

¹⁵ Mots Irréguliers ($M_{\text{irrég}}$) : Mot pour lequel la voie d'assemblage (CGP/CPG) est insuffisante ; pour pouvoir le lire et l'écrire, il est nécessaire de l'avoir déjà rencontré plusieurs fois et de l'avoir 'mémemorisé' - Exemple : [fam] écrit 'femme'.

et conjugaison). C'est une compétence de haut niveau (De Weck, Marro, 2010 ; *in* Haubert 2012) ; sa maîtrise est difficile tant que les orthographe phonétique et lexicale sont en cours d'acquisition et mobilisent les ressources attentionnelles.

En résumé, la constitution du système de l'écrit repose sur les graphèmes. Les unités graphémiques sont dotées des propriétés suivantes : valeur (phonique ou sémiographique), complexité (selon le nombre de lettres qui les compose), consistance (robustesse/fiabilité/unicité de la CGP et CPG), dépendance au contexte. Ces unités traduisent donc l'opacité de la langue française, et rendent l'apprentissage de la lecture et de l'orthographe difficile.

1.2.2. Acquisition de la lecture et de l'orthographe

1.2.2.1. Modèle d'acquisition de la lecture et de l'orthographe

L'apprentissage du LE **nécessite un enseignement**, à la différence de celui de la langue maternelle orale qui se fait naturellement dans un bain de langage. Le processus d'acquisition a d'abord été décrit selon un modèle par étapes successives (Frith, 1985 ; *in* Perret, Simon, 2008) (cf. Figure 2). Dans cette conception, les compétences acquises en IME se transfèrent en production de mots écrits (PME), et inversement. Ces deux activités s'appuient sur des représentations lexicales identiques (Mazeau, 2006 ; *in* Lions, Radmacher, 2011). Les progressions en lecture et en orthographe se font donc parallèlement grâce à cette influence mutuelle (Frith, 1985 ; *in* Haubert, 2012) (cf. Figure 3).

L'apprentissage débute avant l'enseignement dispensé en cours préparatoire (CP). En effet, dès la maternelle, les enfants comprennent que, derrière l'écrit, il y a une signification (cf. Figure 2 - Stade symbolique du modèle de Frith, ou étape pré-communicationnelle du modèle de Gentry et Ellis). Ils sont alors capables de mémoriser des unités graphiques et calligraphiques à partir de leurs perceptions visuelles (telles que les logos de certaines marques). Cette première phase, qui marque l'entrée dans l'écrit, est dite **logographique**. Cette compétence se développe d'abord par reconnaissance, soit en IME. Puis, elle va permettre la PME (par copie immédiate ou différée) (cf. Figure 3-A).

Au CP, le principe **alphabétique** est enseigné aux enfants (cf. Figure 2 - Stade alphabétique ou étape phonétique). Ils prennent ainsi connaissance des CPG et CGP, les

utilisent jusqu'à les automatiser. La primeur et la maîtrise du LO impliquent que la compréhension de ce jeu de conversions est plus aisée en passant d'abord par les CPG (soit en PME). Ces compétences alphabétiques se transfèrent ensuite en lecture, ou IME (cf. Figure 3-B). La maîtrise de ces conversions relève d'un **apprentissage explicite** ; c'est-à-dire qu'il se fait sur instructions, il est intentionnel, planifié et se fait au prix d'efforts attentionnels orientés (Perret, Simon, 2008).

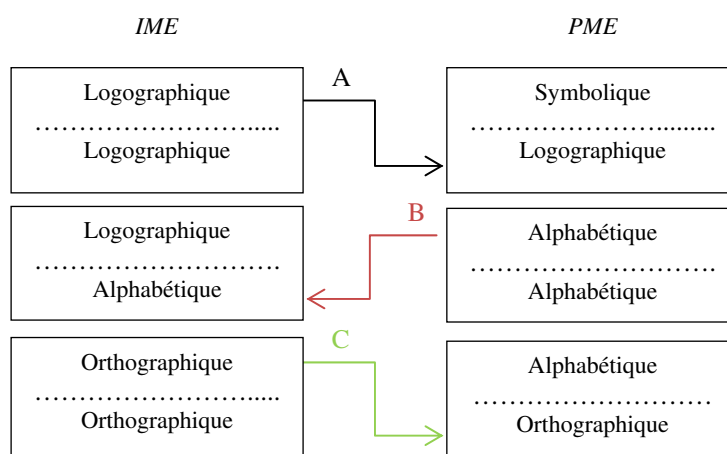
Lors du stade **orthographique**, les apprentis lecteurs et scripteurs intègrent les règles d'orthographe. De toute évidence, dans ce cas, c'est via la lecture que se développe cette compétence orthographique (cf. Figure 3-C). Le stockage en mémoire des formes orthographiques est permis par le **décodage**, on parle d'effet secondaire du décodage (Share). Les nombreuses confrontations avec l'écrit (effet de **fréquence**) permettront le renforcement de ce stockage de formes orthographiques. Les règles déclaratives vont être apprises de façon explicite, de la même manière que les CGP. Les règles implicites, que l'on nomme **régularités graphotactiques**¹⁶, seront, quant à elles, déduites de manière inconsciente (du fait d'une exposition passive (Perruchet, 1988, Lété, 2006 ; *in* Haubert, 2012)). C'est alors le processus **d'apprentissage implicite** qui est mis en œuvre. Il s'agit du développement d'une sensibilité aux régularités statistiques d'une situation (alternances, occurrences). Ainsi, les caractéristiques redondantes sont repérées, extraites et transférées (Reber, 1967, Pacton, Perruchet, 2006 ; *in* Perret, Simon, 2008).

¹⁶ Les régularités graphotactiques (ou chunks) sont des associations, suites de lettres (régulières, fréquentes et productives) dans un contexte infra-lexical dont elles dépendantes. Ces configurations graphémiques correspondent à une configuration sonore avec ou sans correspondant phonologique total. Ces patrons orthographiques fréquents sont stockés en mémoire (Jaffré et Fayol, 1997 ; *in* Perret, Simon, 2008).

Figure 2 – Modèles d’acquisition du langage écrit

Modèle de U. FRITH <i>Repris par JAFFRE et FAYOL, puis SEYMOUR</i>	Modèle de GENTRY et ELLIS
Stade symbolique <i>Compréhension que l’écrit a du sens</i>	Etape pré-communicationnelle <i>Compréhension que l’écrit a du sens & Disposition aléatoire des lettres (écriture du prénom : ADTB)</i>
Stade logographique <i>Reconnaissance transcription directe par mémorisation globale</i>	Etape semi-phonétique <i>Etablissement d’un lien incomplet entre son et lettre</i>
Stade alphabétique <i>CGP et/ou CPG</i>	Etape phonétique <i>CGP et CPG (Pomme écrit « pom »)</i>
Stade orthographique <i>Intégration des règles déclaratives et graphotactiques</i>	Etape transitionnelle <i>CGP/CPG ; Sans intégration complète des règles orthographiques (acquisition des règles déclaratives acquises, mais pas des règles implicites (‘Lampe’ = ‘Lempe’))</i>
	Etape correcte

Figure 3 - Représentation des processus d’acquisition de l’IME et de la PME (d’après Frith, 1985)



Le **caractère linéaire** de ce modèle d’acquisition des procédures d’IME et de PME est remis en question car des données attestent d’une **coexistence** des différentes **procédures** dès le début de l’apprentissage.

L’hypothèse de l’existence de **connaissances orthographiques précoces** est avancée dès 1993, par Treiman (Houin, 2012) et est confirmée par la suite (Wright, Ehri, 2007 ; in Brochardt, Fayol, Pacton, 2012). Effectivement, dès le CP, les enfants sont capables de rejeter des **séquences illégales de lettres** (Ecalte, Magnan, 2002 ; in Perret, Simon, 2008 et Fayol, Lété, Pacton, Treiman, 2012 ; in Brochardt, Fayol, Pacton, 2012), comme la présence d’une double consonne en début de ‘mot’ (*le pseudo-mot ‘tтинot’ sera plus facilement rejeté que ‘tтинot’*) (Cassar, Treiman, 1997 ; in Fayol, Lété, Pacton, 2008). On peut également noter, à ce même âge, la présence d’un **effet d’analogie** dans la production de pseudo-mots (*par*

exemple, le PM [mɔvɑʁ] sera plus facilement écrit 'movard' que 'movar' en référence à des mots comme 'bavard, buvard, canard') (Bosse et coll., 2003 ; *in* Haubert, 2012). Enfin, dès le CE1, les enfants utilisent une plus **grande variété de graphèmes** pour transcrire un même son (*par exemple, utilisation des graphèmes 'eau', 'au', 'o' pour transcrire le son [o]*), en fonction de la position et de l'environnement consonantique (Fayol, Pacton, Perruchet, 2002 ; *in* Fayol, Lété, Pacton, 2008).

L'orthographe grammaticale n'est pas décrite dans les modèles d'acquisition de la lecture et de l'orthographe ; c'est une compétence de plus haut niveau (cf. chap. 1.2.1.). Les compétences de bas niveau, décrites dans ces modèles, sont sous-jacentes à l'acquisition de l'orthographe grammaticale et doivent donc être maîtrisées en amont (Hupet, 2009 ; *in* Hupet, Van Reybroeck, 2012).

L'orthographe grammaticale se développe grâce à une combinaison de stratégies (Cousin, Fayol, Largy, 2000 ; *in* Hupet, Van Reybroeck, 2012) :

- la mémorisation de représentations orthographiques des mots fléchis
- la récupération en mémoire de ces représentations orthographiques
- l'apprentissage implicite de l'accord grammatical
- la mobilisation d'un « algorithme de production » (ou apprentissage explicite).

En effet, il s'agit au départ de récupérer et d'appliquer la règle enseignée (c'est une connaissance explicite, dite déclarative). Cette règle devra être appliquée de façon consciente un grand nombre de fois pour devenir une connaissance procédurale (Barrouillet, Fayol, Totereau, 1998 ; *in* Largy, 2008).

Ce changement (de déclarative à procédurale) va s'opérer, selon le modèle ACT (Théorie de l'acquisition des habiletés cognitives, Anderson, 1982) :

- Sélection d'une règle déclarative (*par exemple, « les mots se terminant en '-al', comme « cheval », prennent la forme '-aux' au pluriel, « chevaux », sauf « bal, carnaval, chacal, festival, régal, etc.)*)
- Coordination avec la situation présente (*par exemple, situation de mise au pluriel du mot « bocal »*) – dans laquelle l'on utilise une stratégie d'analogie (*par rapport à « cheval »*) –
- Compilation (remplacement des variables de la règle déclarative formant ainsi une connaissance procédurale).

Le développement du LE est **progressif**. L'essentiel du LE est acquis à la fin de la première année du cours élémentaire (CE1) ; c'est un apprentissage qui dure **deux années** (après quoi, l'enfant est considéré comme un **lecteur expert**). Evidemment, la lecture (principalement en termes de rapidité et de compréhension) et les productions écrites (production de texte notamment) continuent ensuite à s'affiner au fil des années suivantes.

En résumé, le développement du LE s'effectue par combinaison d'un apprentissage explicite (codage-décodage) et d'un apprentissage implicite (prise d'indices de plus en plus fins : des images globales de mots écrits aux régularités grapho-tactiques). Les acquisitions en réception (lecture) et en expression (orthographe) se font de manière concomitante et s'influencent mutuellement pour augmenter les performances en LE.

1.2.2.2. *Éléments et compétences nécessaires à l'acquisition du langage écrit*

Le développement du LE requiert des **capacités cognitives** efficaces : attention (auditive et visuelle), mémoire phonologique ou auditivo-verbale (de travail et à court terme) (Sprenger-Charolles, 2007 ; *in* Pierart, 2012), raisonnement logique et langage oral (connaissances lexicales et sémantiques, en compréhension et en expression (Scarborough, 2001 ; *in* Pierart 2012)).

En effet, pour étayer et ancrer l'apprentissage de l'orthographe, les scripteurs doivent être en mesure d'utiliser des **stratégies** spécifiques et **intuitives** (Content, Zesiger, 1999 ; *in* Lions, Radmacher, 2011). Un mot peut donc être orthographié **par mémorisation** (le mot est stocké grâce à un effet de fréquence), **par invention** (grâce aux CPG), ou **par analogie** (transfert de connaissances, grâce aux régularités graphotactiques), selon le modèle d'Ehri et Campbell. D'autres **stratégies, explicites**, peuvent être utilisées ; M. Gey (2003) les évoque sous le terme de « clés » : la position (pour les graphies consistantes contextuelles notamment : 'c', 'g', 's'), la substitution (*par exemple : substitution d'un verbe dont le son final est [e] (du 1^{er} groupe) par [vãdr] ('vendre') ou [vãdy] ('vendu') (verbe du 3^{ème} groupe) pour savoir quelle terminaison choisir, '-er' (infinitif) ou '-é' (participe passé)*), le déplacement (*par exemple, pour savoir si l'on doit accorder l'item cible 'pendant' dans « une breloque pendante » VS « une breloque pendant à son poignet », où il s'agit soit d'un adjectif soit d'un participe présent*), l'analyse grammaticale (consciente et explicite, faisant appelle

aux compétences métalinguistiques), la mémoire séries automatiques (« *choux, poux, genoux, etc.* ») et la dérivation morphologique (cf. chap.2.1.3.).

Le développement du LE nécessite également des **habiletés périphériques** phonologiques, morphologiques, visuelles, orthographiques, et praxiques¹⁷ (articulatoires et manuelles). Seules les habiletés relatives à la phonologie, la morphologie et l'orthographe sont décrites ci-après :

La **conscience phonologique** est la capacité de segmentation, de discrimination et d'identification des phonèmes (De Weck, Marro, 2010 ; *in* Haubert, 2012). Elle est indispensable à l'acquisition du principe alphabétique. La connaissance du nom et du son des lettres n'est pas négligeable ; elle constitue un facteur prédictif des capacités ultérieures de lecture (Estienne, Pierart 2010 ; *in* Pierart, 2012). Meilleures sont les capacités de segmentation, les **habiletés métaphonologiques** et la maîtrise des CGP, alors meilleures seront les capacités de décodage et meilleure sera la progression en lecture de mots irréguliers ($M_{\text{irrég}}$) (Jimenez, Siegel, Sprenger-Charolles, Ziegler, 2011 ; *in* Sprenger-Charolles, 2012).

Le niveau et l'implication des consciences phonologique et **morphologique** permettent le développement des compétences orthographiques (Liebermann, 1985, Carlisle, 1987, Kantor, Patterson, Rubbin, 1991, Rusby, Sterling, 1986, Templeton, 1989, Sénéchal, 2000 ; *in* Lions, Radmacher, 2011). Bien sûr, le niveau de **connaissances graphotactiques** contribue également à l'amélioration du niveau orthographique (Cassar, 2005 ; *in* Houin, 2012).

L'apprentissage du LE est également lié à des **facteurs propres au sujet** comme son intérêt pour le LE et sa motivation, et à des **facteurs externes** comme la méthode d'enseignement et la régularité de la confrontation au monde de l'écrit.

Les situations de lecture et d'écriture vont faire émerger des effets liés aux régularités statistiques de la langue écrite. Ces effets permettent un renforcement des connaissances en LE. Il s'agit des **effets de fréquence**, de **dominance**, de **dérivabilité** et d'**analogie** (Fayol, Lété, Pacton, 2008). Ces effets, produits par les mots écrits, facilitent la lecture et l'orthographe.

¹⁷ Praxie : planification et coordination normale des mouvements.

L'effet de **fréquence** apparaît en fin de CP (Sprenger-Charolles, 2012). Il permet aux apprentis-lecteurs de parvenir à lire et à orthographier des mots irréguliers grâce à leur mémorisation. Cet effet diminue avec l'âge car de plus en plus de mots sont maintenant stockés dans le lexique interne. Ceci signifie aussi que la compétition lexicale augmente. En effet, plus il y a de mots stockés dans le lexique interne et plus il y a de 'références' (de 'choix' parmi les mots qui se ressemblent – les voisins orthographiques) pour lire ou pour écrire un mot. Ainsi le traitement doit être plus fin pour lire ou pour transcrire un mot. Le traitement lexical est donc plus long.

L'effet de **dominance** a des propriétés semblables à l'effet de fréquence, sauf qu'il s'applique aux graphèmes et non aux mots (cf. chap.1.2.1.). L'existence d'une 'supériorité' de graphèmes par rapport à ses concurrents qui codent un même son permet à l'apprenti-lecteur de choisir le graphème le plus probable. Cet effet s'estompe également avec l'âge pour les mots fréquents pour les mêmes raisons ; mais il reste présent pour l'IME et la PME de mots nouveaux (MN).

L'effet de **dérivabilité** est particulièrement facilitateur pour la PME, il permet, entre autre, de choisir les bons graphèmes finaux n'ayant pas de correspondant phoniques, « lettres muettes » (*le mot « bavard » prend un 'd' car il permet de construire « bavardage »*).

L'effet **d'analogie** ne met pas en œuvre de lien de sens, contrairement à l'effet de dérivabilité, mais simplement un lien formel (« *buvard* » *pourra être écrit par analogie à « bavard »*). Comme l'effet de dominance, il tient compte de la fréquence d'apparition d'unités infra-lexicales plus larges que le graphème (régularités graphotactiques) (*ici, la séquence « vard » en fin de mot*).

En résumé, lecture et orthographe mettent en jeu de nombreux mécanismes cognitifs complexes. La conscience phonologique est indispensable à la mise en place des compétences en LE. Les consciences orthographique et morphologique sont également très importantes dans l'acquisition du LE.

1.2.3. Processus cognitif de lecture et d'orthographe chez le lecteur expert

Il existe deux modélisations principales décrivant le processus de lecture. Les modèles à double voie, d'une part, et les modèles connexionnistes d'autre part. Dans cette seconde conception, l'hypothèse d'une différence de traitement des mots écrits selon leur régularité est

strictement réfutée (aucune différence n'est faite dans le traitement des $M_{\text{rég}}$ et des $M_{\text{irrég}}$). Par contre, leur degré de familiarité (mots connus ou inconnus) est pris en compte, de la même manière que dans les modèles à double voie.

1.2.3.1. *Modèle à double voie*

D'après ce modèle (Coltheart, 1978), il existe deux voies de lecture. La PME fera appel aux mêmes procédures, dans un fonctionnement sensiblement différent (cf. Figure 4)

La première procédure mise en place est la **procédure phonologique**, également appelée voie sublexicale, indirecte, ou encore voie d'assemblage. Elle consiste à identifier le mot en procédant par segmentation, conversion CGP/CPG, puis par assemblage. Le système de conversion choisit le phonème, ou le graphème, selon les règles statistiques et graphotactiques. A la différence du déchiffrage, les CGP sont maîtrisées et automatisées. Ainsi, le traitement est plus rapide chez le lecteur expert (qui utilise la voie d'assemblage) que chez l'apprenti-lecteur (qui utilise encore le déchiffrage et débute ainsi la construction de la voie d'assemblage). Cette voie n'est utilisée que pour l'IME ou la PME de mots réguliers ($M_{\text{rég}}$), de mots nouveaux (MN) et de pseudo-mots (PM).

La seconde procédure est la **procédure lexicale**, également appelée voie directe ou voie d'adressage. Le mot est identifié par reconnaissance globale et immédiate. L'IME ne nécessite ni de décodage ni assemblage. Cette procédure est donc plus rapide et plus économique que la précédente. Il en va de même avec la PME. Cette voie de lecture ne peut donc être recrutée que pour les mots connus, autrement dit, déjà lus plusieurs fois. La représentation orthographique de ces mots connus est stockée en mémoire à long terme, dans le lexique interne orthographique. Cette voie de lecture va permettre le traitement et la production écrite des $M_{\text{irrég}}$.

En IME, il existerait une voie lexicale sémantique et une voie lexicale non sémantique, c'est-à-dire qu'il est possible que la représentation sémantique ne soit pas activée lors de la recherche dans le lexique interne. Ce cas correspond à l'hyperlexie, l'IME est tout à fait correcte, mais la compréhension est très faible (le sens n'étant pas activé).

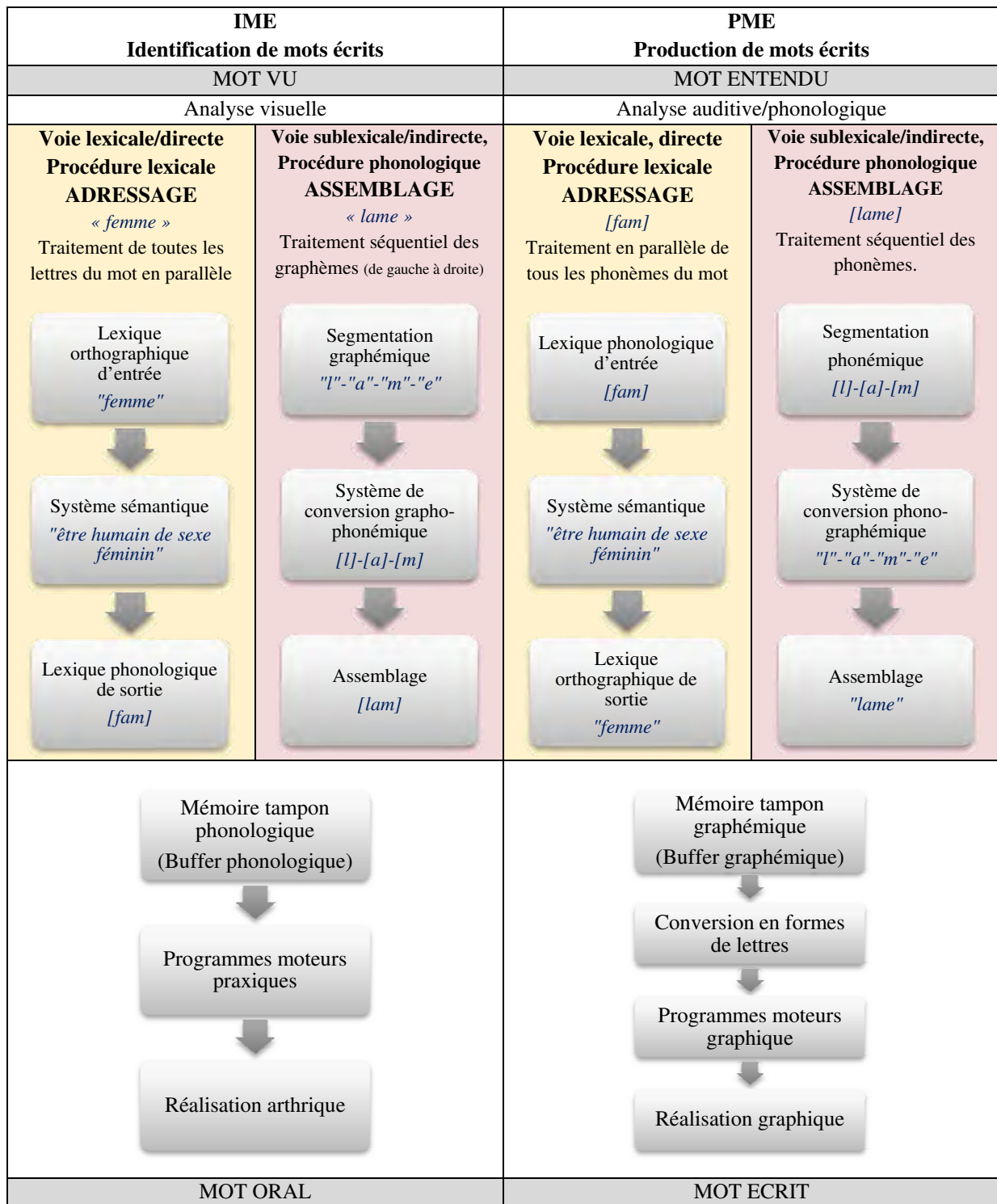
En PME, il existe deux cas de figure : la production sous dictée et la production spontanée. En production sous dictée, il est également possible que la représentation sémantique ne soit pas activée. On parle alors d'autonomie de l'encodage. Cependant, sans

cette médiation sémantique, il est possible de faire des erreurs sur les homophones. Par exemple, *l'unité lexicale phonologique [ver] peut être transcrite par les unités lexicales orthographiques suivantes : « verre », « vert », « ver », « vers »*. Seule l'activation de la représentation sémantique (le sens) nous permet de choisir la bonne orthographe. Si elle n'est pas activée, alors la représentation orthographique choisie sera la première disponible, autrement dit, la plus fréquente (Ellis, 1982 ; *in* Demonet, Dufor, Jucla, Planton, 2012). En production spontanée, c'est la représentation phonologique qui n'est plus indispensable (Bonin, Fayol, Perrmann, 2001 ; Alario, Caramazza, Domotto, Reilly, Schiller, 2003 ; *in* Demonet, Dufor, Jucla, Planton, 2012).

En PME, il y aurait parfois une compétition entre les deux voies : la voie phonologique proposerait plutôt les graphies inconsistantes dominantes (*par exemple, elle proposerait la graphie 'f' pour transcrire le son [f]*), alors que la voie lexicale proposerait préférentiellement les inconsistantes minoritaires (*par exemple, pour transcrire ce même son [f], elle proposerait la graphie 'ph'*).

La mémoire tampon (ou buffer) stocke l'identité des phonèmes, ou des graphèmes, ainsi que leur agencement (ordre séquentiel). Elle ne stocke pas uniquement l'unité lexicale entière. Le stockage commence donc bien avant que le processus central soit achevé (Barry, Bonin, Delattre, 2006 ; *in* Demonet, Dufor, Jucla, Planton, 2012).

Figure 4 – Schéma récapitulatif du modèle à double voie



D'après, les schémas : *Modèle à double voie* (Marshall et Newcombe, 1973), *Production orthographique* (Bonin, Méot), *Procédures périphériques de l'écriture* (Margolin et Goodman-Schulman, 1992).

Le **modèle Inhibition-Activation** décrit plus précisément le fonctionnement de **l'analyse visuelle** lors de **l'IME** (Ehri, 2000, Coltheart, 2001, Ziegler, 2005 ; in Casalis,

Janiot, 2012). Il définit l'existence d'un détecteur de traits et d'un détecteur de lettres. Il existe 12 unités 'traits' qui sont les composantes graphiques d'une lettre (*traits verticaux, traits horizontaux, traits arrondis, etc.*). Pour un mot donné, il y a parallèlement une inhibition des traits existants mais non présents et une activation des traits existants et présents. Ainsi, selon les traits activés, il y a conjointement une inhibition des lettres de l'alphabet ne contenant pas ces traits et une activation des lettres les contenant (et ce, parmi les 26 unités lettres). Le jeu d'activation-inhibition des lettres va permettre la reconnaissance du mot, dès que le seuil critique d'activation de ce mot sera atteint. Ce seuil est tributaire de l'étendue du voisinage orthographique (c'est-à-dire des mots dont la forme ne diffère du mot cible que de quelques lettres). Les mots formellement proches agissent comme des compétiteurs. On parle de compétition lexicale. On peut alors suggérer que si ce mot ne trouve pas de correspondant parfait dans le lexique mental, alors son traitement se fera via la procédure phonologique (l'accès à la procédure directe étant impossible).

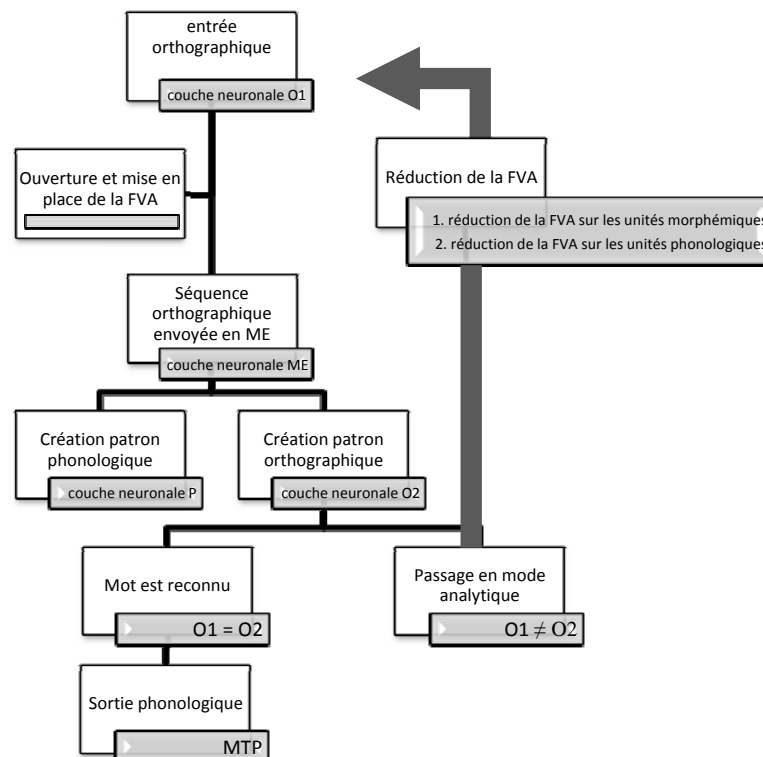
1.2.3.2. Modèle connexionniste de lecture multitraces

Dans ce modèle, également nommé modèle ACV 98 (Ans, Cardonnel, Valdois, 1998 ; *in* Perret, Simon, 2008), il existe une procédure globale et une procédure analytique (cf. Figure 5). Conformément aux modèles dits connexionnistes, il inclut, dans sa théorisation, la composante de la localisation neuronale des activités. Ici, il est fait mention de quatre couches de réseaux neuronaux interconnectées.

La première procédure mise en œuvre pour le traitement d'un mot écrit est la **procédure globale**. Le mot écrit est présenté en O1, soit la première couche de réseaux neuronaux, appelée couche orthographique d'entrée. Une fenêtre visuo-attentionnelle (FVA) se met en place pour recouvrir et traiter la séquence orthographique présentée. Les informations sont alors envoyées en mémoire épisodique (ME), pour y enregistrer les nouveaux éléments orthographiques. Puis, deux patrons se créent simultanément : l'un phonologique (P), l'autre orthographique (O2). Il y a ensuite une comparaison entre la forme en O1 et le patron généré en O2. S'il s'avère qu'ils sont identiques alors le mot est reconnu et la forme en P est la bonne. Dans ce cas, elle est conservée temporairement en mémoire tampon phonologique (MTP). Sinon, la reconnaissance globale n'a pas fonctionné, il faut donc passer en mode analytique.

La **procédure analytique** consiste en une réduction de la FVA qui va désormais cadrer (en O1') une séquence correspondant à la plus grande unité lexicale connue (unité morphémique ou graphémique). Cette procédure réalise donc une analyse morphologique (base/affixe) lorsque la FVA est focalisée sur une unité morphémique. Le même schéma d'action que dans la procédure globale initiale est réitéré. S'il y a correspondance parfaite entre les formes en O1' et en O2', alors la FVA se déplace sur l'unité infra-lexicale suivante qui subit le même traitement et ainsi de suite sur toutes les portions du mot. A la fin du mot, les séquences phonologiques mémorisées en ME sont assemblées ; le mot est lu. Si cela n'est pas le cas, la procédure analytique s'affine davantage (nouvelle réduction de la FVA).

Figure 5 – Schéma récapitulatif du modèle ACV 98



Ces deux modèles, le modèle à double voie et le modèle ACV, prévoient deux voies de lecture distinctes selon le caractère connu ou non du mot à lire : une voie de lecture globale et une voie de lecture analytique.

Cependant, le second modèle (ACV 98) se différencie du premier sur deux points essentiels : la gestion du choix de la voie de lecture et l'existence d'un traitement intermédiaire. En effet, il explique que le traitement par voie globale est automatique et qu'en

cas d'échec la voie analytique est requise (fonctionnement non abordé dans le premier modèle). De plus, il peut prendre en compte l'existence des **unités morphémiques** et leur implication dans le traitement lexical, ce que ne permet pas le modèle classique à double voie.

La théorie du modèle à double voie est intéressante car elle repose sur les caractéristiques lexicales suivantes : régularité et familiarité. Or, les difficultés de lecture et de production de mots des enfants DL^q sont bien liées à ces caractéristiques ; si bien que la typologie des DL en découle (Cf. Chapitre 1.3.1).

La théorie développée par le modèle ACV est, quant à elle, intéressante par sa construction basée sur un format binaire et un système de boucles itératives.

Ces deux modèles ne sont pas construits en opposition ; ils pourraient même se combiner. Ainsi, il y aurait une analyse visuelle primaire suivie d'une recherche d'un correspondant orthographique dans le lexique interne. Cette procédure déterminerait ainsi la voie à utiliser pour le traitement du mot (en gérant la FVA). Avant de lancer la procédure phonologique, il y aurait donc une tentative d'IME par analyse globale, puis intermédiaire (morphémique).

Le processus expert de **l'orthographe grammaticale** (Fayol, Jaffré, 2008) consiste en une activation automatique de la flexion, suivie d'une réédition pré-graphique de l'accord avec détection d'un éventuel conflit et re-calcul correct de l'accord (ceci grâce à un mécanisme de supervision (Hacker, 2009 ; *in* Jaffré, Fayol, 2008), le feed-back visuel (Hupet, Veys, 2011 ; *in* Fayol, Jaffré, 2008)). Par exemple, lors d'une mise au pluriel, l'activation du '-s' en fin de mot serait automatique ; mais s'il s'avère que, dans la seconde phase du processus, le mot à accorder est un mot qui se termine en '-au', alors l'accord serait corrigé.

1.3. Dyslexies, dysorthographies

Les enfants dyslexiques-dysorthographiques (DL^q-DO^q) ont des difficultés massives en lecture et en orthographe. En effet, l'IME, comme la PME, est source de nombreuses erreurs et ne parvient pas à s'automatiser chez ces enfants. Ainsi, la lecture et l'orthographe leur sont très coûteuses et peuvent engendrer une baisse de performances sur les compétences de plus haut-niveau, telles que la compréhension, l'orthographe grammaticale, ou encore la

production de texte. Le trouble du LE consiste en une altération de l'une des deux voies de lecture, assemblage ou adressage, ou parfois même des deux.

1.3.1. Types de dyslexiques-dysorthographiques

La **DL phonologique**, également appelée **dysphonétique** ou **profonde**, reflète une atteinte de la voie sublexicale. La voie d'assemblage est inefficace tandis que la voie d'adressage est préservée. La lecture de PM, de MN et $M_{\text{rég}}$ est laborieuse. Le déchiffrement est lent et parsemé d'erreurs de lexicalisation¹⁸ et d'erreurs de CGP^q (erreurs phonologiques). Les CGP ne sont pas maîtrisées, ce qui rend compte de confusions auditivo-perceptives (*confusions de traits phonétiques (unités distinctives), par exemple, confusions de consonnes sourdes et sonores : [p/b], [f/v]*) ou visuo-perceptives (*confusions de traits graphiques, et plus précisément, confusions du nombre de traits dans la lettre (deux ou trois traits verticaux dans 'm'/'n') et de la disposition spatiale et séquentielle des traits ('b'/'d')*).

La **DL de surface** (ou **dyséidétique**) reflète une atteinte de la voie lexicale. En revanche, il y a préservation de la voie d'assemblage. La voie d'adressage inefficace rend la lecture des formes stockées, des $M_{\text{irrég}}$, difficile. Globalement, la lecture reste très lente, étant donné que le sujet doit systématiquement passer par la voie phonologique pour l'IME ou la PME, c'est-à-dire par toute une série d'étapes (segmentation, conversion et assemblage). Le sujet fait alors des erreurs de régularisation¹⁹ et ne respecte pas les normes orthographiques.

Certaines statistiques révèlent que 65% des DL sont des DL phonologiques, contre 20% de DL de surface, et donc, seulement 15% de DL mixtes. D'autres statistiques dénombrent, sur l'ensemble des DL, 30% de DL phonologiques, 30% de DL de surface, et donc, 40% de DL mixtes (Valdois, 2008). Cependant, cliniquement, il est, le plus souvent, fait état de DL mixtes. En effet, le déficit persistant en lecture de mots isolés affecte le plus souvent les deux voies de lecture chez les adultes DL^q (Atkins, Coltheart, Curtis, Haller, 1993, Casalis, Colé, Leuwers, Sprenger-Charolles, 2005 ; *in* Berthès, 2012).

¹⁸ Erreur de lexicalisation : Erreur qui consiste à transformer un pseudo-mot en un mot de la langue qui lui ressemble - Exemple : 'toir' lu [trwa], correspondant au mot 'trois'.

¹⁹ Erreur de régularisation : le mot est lu en respectant « à la lettre » les CGP - Exemple : 'oignon' lu [wagnon].

Classiquement, on décrit trois types de DL : DL phonologique, DL de surface, DL mixte, selon la (ou les) voie(s) de lecture affectée(s) et préservée(s).

1.3.2. Troubles spécifiques et troubles associés

L'un des troubles majeur est celui du **traitement phonologique** (Colé, Lacert, Stanislas, Sprenger-charolles 2000, Snowling, 2001 ; *in* Perret, Simon, 2008). Il porte sur la **discrimination** (confusions auditivo-perceptives) et/ou sur la **séquentialité** phonémique (erreurs d'inversion²⁰). En conséquence, les représentations phonologiques sont instables. Leur organisation dans le lexique interne (Beddin, 2003 ; *in* Perret, Simon, 2008), ainsi que leur évocation et leur recodage phonologique s'en trouvent affectés (Snowling, 1988, Frith, Landerl, 1995, Lyon, 1995 ; *in* Perret, Simon, 2008).

Le second trouble incontournable dans les cas de DL est le trouble du **traitement visuel**, portant sur la **discrimination visuelle** (confusions visuo-perceptives) et/ou l'**empan visuo-attentionnel** (qui permet le réglage de la FVA). En conséquence, on repère également des troubles d'évocation à partir de stimuli visuels (Cheminal, Echenne, 1997 ; *in* Echenne, 2001).

Ainsi, la construction de **représentations orthographiques** stables est extrêmement compromise et difficile (Frith, Morton, Patterson, Rey, Sabater, 2003 ; *in* Houin, 2012). En effet, la sensibilité orthographique des DL^q est inférieure à celle des NL de même AC (Perret, Simon, 2008). Les DL^q éprouvent des difficultés à inférer le degré de dominance des GIC pour transcrire un son. Les difficultés orthographiques sont durables (Snowling, 2000 ; *in* Houin, 2012).

Concrètement, on observe, dans les productions écrites, des erreurs de compétence (lorsqu'il s'agit d'une non-maîtrise de l'**orthographe phonétique** (Corder, 1981 ; *in* Lions, Radmacher, 2011)), et/ou des erreurs de performance (lorsqu'il s'agit d'une non-maîtrise des **orthographes lexicales et grammaticales** (Rey, Sabater, 2009 ; *in* Lions, Radmacher, 2011)).

²⁰ Erreurs d'inversion : changement de l'ordre séquentiel d'unités infra-lexicales. En IME, sons et/ou syllabes sont inversés ; en PME, lettres ou syllabes sont inversés.

Il peut également coexister une déficience de la **mémoire à court terme phonologique**, un trouble de la **mémoire de travail** (Lieberman, Mann, 1984, Habib, 2002 ; *in* Perret, Simon, 2008) ou un trouble de **l'utilisation** et de **l'évocation** des mots stockés en mémoire.

1.3.3. Hypothèses causales

Les conclusions des chercheurs tendent à aller dans le même sens, un **déficit phonologique** est au cœur de la dyslexie (Borsting et coll. 1996, Ramus et coll., 2003 ; *in* Berthès, 2012). Les troubles phonologiques seraient donc quasiment toujours présents, prédominants et durables. La dyslexie se manifesterait donc par un « déficit notable de la voie phonologique accompagné d'un déficit moins notable de la voie lexicale, quelle que soit l'opacité de l'orthographe » (Jimenez, Siegel, Sprenger-Charolles, Ziegler, 2011). En effet, l'efficacité de la voie phonologique est indispensable à la mise en place correcte de la voie lexicale.

1.3.3.1. Déficit auditif

Il existe une sous-activation des zones impliquées dans le traitement phonologique chez les sujets porteur de DL.

Ce dysfonctionnement pourrait être la conséquence d'une mauvaise **perception** de la parole (Alario, George, Lorenzi, Pech-Georgel, Zieglert, 2009 ; *in* Berthès, 2012). Certains envisagent plus précisément l'existence d'un déficit auditif temporaire avec rémission spontanée durant la 1^{ère} année de vie, qui entraverait la **structuration phonologique** (Galaburda, 2006 ; *in* Content, 2012). Ainsi, les performances de **discrimination** des sons s'en trouveraient affectées. En effet, les résultats obtenus à l'examen des potentiels auditifs évoqués (PEA) passé dans les 1ères semaines de vie seraient prédictifs des TSLE (Molfese, 2000, Zesiger, 2009 ; *in* Frith, Morton, 2012).

1.3.3.2. Déficit métaphonologique

Le déficit métaphonologique²¹ est souvent présenté comme caractéristique des dyslexies développementales (Ramus, 2003 ; Snowling, 2001, Chiappe et coll., 2002 ; *in* Berthès, 2012). Il a été mis en évidence la forte corrélation entre les **habiletés métaphonologiques** et l'apprentissage de la lecture (Bradley, Bryant, 1983, Frost, Lundberg, Patersen, 1988 ; *in* Berthès, 2012). En effet, il se trouve que le niveau de compétences métaphonologiques à l'âge de 4 ans est prédictif du niveau de lecture ultérieur (Bradley, Bryant, 1983 ; *in* Perret, Simon, 2008).

1.3.3.3. Déficit visuel (hypothèse dite magnocellulaire)

Les cellules magnocellulaires s'activent lors du traitement visuel. Elles interviennent principalement dans les changements d'images. Elles sont donc particulièrement utiles dans la lecture qui requiert un balayage visuel rapide. Selon l'hypothèse magnocellulaire, lors de la lecture, il y aurait une activation du système magnocellulaire. (cf. Chap. 1.1.2.1). Le système magnocellulaire inhibe donc les informations visuelles précédentes pour activer le stimulus visuel actuel de façon stable. (Breitmeyer, 1980, 1993 ; *in* Berthès, 2012). Cette hypothèse a été invalidée, ce déficit ne semble corrélé ni avec le rare déficit visuel pouvant être observé chez les DL^q, ni avec leurs difficultés de lecture (Amitay et coll., 2002, Chiappe et coll., 2002, Ramus et coll., 2003 ; *in* Berthès, 2012).

Mais à partir de là, l'hypothèse d'un **trouble de l'empan visuo-attentionnel** (EVA) a pu être développée (Valdois et coll., 2003 ; *in* Perret, Simon, 2008). Il s'agit d'un déficit de la répartition homogène de l'attention visuelle sur une séquence de lettres. Il existe une forte corrélation entre les capacités de traitement visuo-attentionnel (VA) et les performances en orthographe lexicale (Bosse, 2005 ; *in* Perret, Simon, 2008). Les troubles VA pourraient être présents chez les enfants DL^q, indépendamment des troubles phonologiques (Gombert, Pichancourt, Troles, 2010 ; *in* Berthès, 2012).

²¹ Capacité métaphonologique : capacité à manipuler volontairement les sons qui composent les mots.

1.3.3.4. Dysfonctionnement cérébelleux

Cette hypothèse (Nicolson et coll., 2001 ; *in* Berthès, 2012), née des observations neurologiques, a été relativisée par des études indiquant qu'il n'y aurait pas de corrélation entre les capacités motrices et le niveau de lecture.

De façon générale, l'existence d'une **dyslexie phonologique** serait imputée à un **trouble phonologique**, correspondant à une atteinte au niveau de l'**encodage** (discrimination phonologique) ou du **stockage** phonologique (la mémoire tampon phonologique). L'existence d'une **dyslexie de surface** serait, quant à elle, le fait d'un **trouble de l'EVA** (FVA anormalement réduite). En conclusion, il existe donc deux troubles cognitifs indépendants à l'origine de la DL (Bosse, Tainturier, Valdois, 2007 ; *in* Perret et Simon, 2008) (cf. Figure 6).

Figure 6 – Schéma récapitulatif des troubles cognitifs à l'origine des dyslexies au sein des modèles à double voie et ACV

Trouble fonctionnel d'origine	Trouble cognitif de la lecture	Troubles de la lecture secondaires potentiels	Profil comportemental en lecture			
			Lecture de Pseudo-mots	Lecture de Mots réguliers	Lecture de Mots irréguliers	Type d'erreurs
Trouble phonologique	DL phonologique	DL phonologique <i>Voie phonologique</i>	Mauvaise	Bonne, si le mot est connu	Bonne, si le mot est connu	Lexicalisations
		DL mixte <i>Voie phonologique</i> <i>Voie lexicale</i>	Mauvaise	Mauvaise	Mauvaise	Lexicalisations Régularisations
Trouble de l'EVA	DL de surface	DL de surface <i>Voie lexicale</i>	Bonne	Bonne, si le mot contient peu de GIC	Mauvaise	Régularisations
		DL mixte <i>Voie phonologique</i> <i>Voie lexicale</i>	Mauvaise	Mauvaise	Mauvaise	Lexicalisations Régularisations
Trouble phonologique & Trouble de l'EVA	DL mixte <i>Voie phonologique</i> <i>Voie lexicale</i>		Mauvaise	Mauvaise	Mauvaise	Lexicalisations Régularisations

En conclusion, les enfants atteints de DL-DO ont soit des difficultés d'identification et de transcription des unités abstraites de l'oral (les phonèmes), soit des difficultés d'identification et de stockage des unités lexicales entières (les mots). En d'autres termes, l'unité de traitement est soit trop petite pour être extraite d'un continuum sonore et identifiée, soit trop grande pour être cadrée dans la FVA, anormalement réduite. C'est pourquoi, il serait opportun de faire intervenir une unité intermédiaire : le morphème. Il existe deux types de morphèmes, les morphèmes flexionnels et les morphèmes dérivationnels. Les marques flexionnelles prennent tout leur sens dans le contexte de syntagme ou de phrase. C'est pourquoi, nous allons nous intéresser exclusivement au morphème dérivationnel, qui a toute sa valeur dans le mot, même si celui-ci est isolé.

En effet, d'une part le morphème dérivationnel est une structure de longueur identique ou supérieure à celle du phonème. Lorsqu'il est de même longueur, il s'agit très souvent d'un son vocalique (*comme le préfixe [ɛ̃] – 'im-'*) ; lorsqu'il est plus long, il correspond à une structure syllabique. Ainsi, dans les deux cas, il est mieux perçu dans la chaîne parlée. Le décodage pourrait alors s'en trouver allégé.

De la même manière, il est de longueur identique ou supérieure à celle du graphème ; la tâche de segmentation du mot pourrait être parfois moins longue. Le stockage pourrait s'en trouver allégé.

D'autre part, le morphème dérivationnel comporte une face sémique. Cet accès au sens pourrait permettre une activation plus rapide et moins coûteuse des représentations phonologique et orthographique.

Ainsi lecture et écriture pourraient être plus efficaces.

Par ailleurs, le constat d'une persistance des difficultés, malgré l'entraînement phonologique, est fréquent (Alexander, Torgesen, Wagne, 2001 ; *in* Saint-Pierre, 2009). Face à la résistance du trouble, il peut être intéressant d'envisager un moyen de compensation (tel que la morphologie) qui, pour être le plus rentable, devra s'appuyer sur les compétences de l'enfant.

1.3.4. Compétences des dyslexiques-dysorthographiques

Les sujets DL^q vont devoir s'appuyer sur toutes les compétences intègres, préservées, pour contourner leurs difficultés en lecture.

Ils vont naturellement prendre appui sur le **contexte**. L'effet de facilitation par le contexte est six fois plus important chez l'adulte DL^q que chez le NL (Bruck, 1990 ; *in* Berthès, 2012). Les informations contextuelles sont constituées des connaissances sur le monde (sur le **thème**) et des connaissances **linguistiques**.

Il s'agit alors soit des connaissances en LO (capacités de compréhension orale, compétences de traitement sémantique (Casalis, Leuwers, 1998 ; *in* Casalis, Colé, Leuwers, 2005)), soit des connaissances en LE.

La prise d'indices en LE mène souvent à l'utilisation de la **stratégie de devinement** (Feeman, Stanovich, West, 1981 ; *in* Casalis, Colé, Mathiot, 2006), pour anticiper et faciliter la lecture. Seulement, plus un texte est informatif moins il est prédictible. Les résultats de cette stratégie ne sont alors pas concluants (90% d'erreurs).

Grâce à leurs capacités d'apprentissage implicite, ils vont aussi utiliser leur **sensibilité orthographique** (distribution des lettres dans la langue), qui est meilleure que celle des sujets NL de même niveau orthographique (Geva, Share, Siegel, 1995 ; *in* Perret, Simon, 2008 & *in* Houin, 2012). Elle est malgré tout insuffisante pour développer les connaissances lexicales nécessaires à l'IME et à la PME (Casalis, 2004 ; *in* Casalis, Colé, Mathiot, 2006).

Enfin, ils disposent de **compétences morphologiques** (cf. chap.3) qu'ils peuvent mettre à profit.

2. Capacités morphologiques

La morphologie étudie la forme et le sens des mots et s'intéresse aux flexions (conjugaison et accord) et aux constructions (dérivation et composition). Il s'agit de l'étude des règles relatives à la structure interne des mots (Brin, et coll., 2004).

2.1. Morphologie : étude de la forme et du sens des mots

2.1.1. Description des mots – Lexèmes, Grammèmes

Les mots sont porteurs de sens. A l'écrit, ils sont des séquences de lettres séparées par des espaces. On en distingue deux types : les lexèmes et les grammèmes.

Un **lexème** a une valeur significative, un **sens**. Il évoque une image, des représentations (cf. Figure 7). Il appartient à une **catégorie grammaticale** (cf. Figure 7) de classe ouverte (c'est-à-dire de type noms, adjectifs, verbes ou adverbes). Mais, il ne porte aucun trait grammatical, à la différence de ses **mots-formes**. Les mots-formes correspondent à des 'déclinaisons' du lexème, ils le précisent en nombre et/ou en genre et/ou en temps. Ils portent donc certains traits grammaticaux. A chaque lexème est relié un certain nombre de mots-formes. L'ensemble des mots-formes pour un même lexème constitue son paradigme.

Lorsque le lexème est un **nom** (CHIEN_{NOM}), il est relié à deux mots-formes, qui précisent le nombre (*chien_{singulier}*, *chiens_{pluriel}*). Le genre du nom est lexical, c'est une caractéristique inhérente au lexème. Il existe donc deux lexèmes distincts, CHIEN_{NOM} et CHIENNE_{NOM}, qui sont chacun porteur d'une information sémantique différente.

Lorsque le lexème est un **adjectif** (NOIR_{ADJECTIF}), il est relié à quatre mots-formes qui portent les indications de nombre et de genre (*noir_{masculin singulier}*, *noire_{féminin singulier}*, *noirs_{masculin pluriel}*, *noires_{féminin pluriel}*). En effet, le genre de l'adjectif est grammatical (et non lexical) puisqu'il est régi par les règles d'accord (le genre n'est pas porté par le lexème_{ADJECTIF} mais par l'un de ses mots-formes).

Lorsque le lexème est un **verbe** (DANSER_{VERBE}), il est lié à six mots-formes par temps, correspondant aux six personnes (par exemple, au présent de l'indicatif : *danse_{1ère pers. sing.}*, *danses_{2ème pers. sing.}*, *danse_{3ème pers. sing.}*, *dansons_{1ère pers. pl.}*, *dansez_{2ème pers. pl.}*, *dansent_{3ème pers. pl.}*).

Le lexème a également une ou plusieurs **formes phonologiques**, ces différentes formes sont dites allomorphes. Elles correspondent aux **radicaux (R)** du lexème (cf. Figure 7). Un radical de lexème est la séquence que l'on retrouve sur l'un de ses mots-formes, une fois ôtées toutes les marques grammaticales²². Le radical peut parfois être 'caché', c'est-à-dire qu'il est invisible à la flexion. On parle alors de radical savant ou supplétif (noté °R/). Dans le cas particulier des verbes, trois radicaux sont représentatifs. Ils sont alors utilisés pour former tout ou partie du paradigme du lexème_{VERBE} en question. Ils servent de base : R(1) à la formation du singulier du présent de l'indicatif, R(2) à la formation de la 3^{ème} personne du pluriel du présent de l'indicatif, et R(3) à la formation de l'imparfait de l'indicatif. Toutes les formes fléchies, dans les autres temps et modes de conjugaison, sont en général reconstituables à partir de ces trois radicaux.

Figure 7 : Représentation des lexèmes

LEXEME	LEXEME _{NOM}	LEXEME _{ADJECTIF}	LEXEME _{VERBE}
Forme phonologique	R _{flex} °R °R' °R''	R.Masc. R.Fem.	R ₁ R ₂ R ₃ °R ₁₃
Catégorie grammaticale	Nom	Adjectif	Verbe
Sens			

Figure 8 : Exemples de représentations de lexèmes

CHEVAL_{NOM}			
[ʃəval]	[ʃəvo]	[°ipo]	[°kaval]
Nom			
Animal mammifère caractérisé par de longs membres, qui font de lui un coureur remarquable.			
NOIR_{ADJECTIF}			
[nwar]			
Adjectif			
Se dit de la sensation produite par l'absence ou l'absorption totale de rayons lumineux.			
BOIRE_{VERBE}			
[bwa]	[bwav]	[byv]	
Verbe			
Avaler un liquide			

²² La marque grammaticale est la séquence commune à tous les mots-formes de noms, d'adjectifs ou de verbes, dans une zone donnée du paradigme (c'est-à-dire, « la 3^{ème} pers. du présent de l'indicatif » pour un verbe).

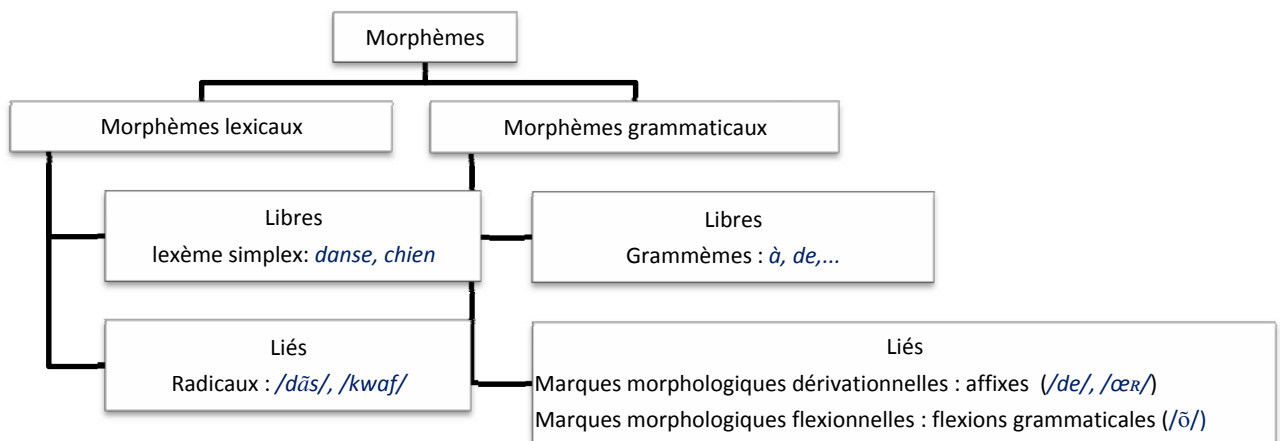
Un **grammème** appartient à une catégorie grammaticale de classe fermée (de type déterminants, conjonctions, pronoms, adverbes). Il joue un rôle fonctionnel dans la phrase ; il remplit potentiellement deux fonctions : celle de relateur, ou celle de substitut.

2.1.2. Unité morphologique, le morphème

Les mots de la langue peuvent être étudiés sous leur aspect structurel (cf. chap. 2.1.4). On va donc utiliser comme outil, l'unité morphémique. Le **morphème** est la plus petite unité significative pertinente. Le morphème peut être aussi bien doté d'un contenu lexical que d'un contenu grammatical. Dans chaque cas, il peut être libre ou lié. Le morphème libre a une existence en tant qu'unité autonome, tandis que le morphème lié s'attache à un autre morphème avec lequel il entretient une relation de dépendance mutuelle.

- Le morphème lexical libre réalise un lexème simplex (*[dās]* dans 'DANSE_N')
- Le morphème lexical lié correspond à un radical (*[dās]* dans *[dāsō]*)
- Le morphème grammatical libre correspond à un grammème (*à, de, etc.*)
- Le morphème grammatical lié réalise un affixe, c'est-à-dire une marque flexionnelle²³ (*[ō]* dans *[dāsō]*) (que l'on retrouve dans les mots-formes) ou dérivationnelle (*[æR]* dans *[dāsæR]*).

Figure 9 – Schéma récapitulatif des différents types de morphèmes



²³ Les marques flexionnelles correspondent aux désinences verbales, aux marques du genre, du nombre, etc.

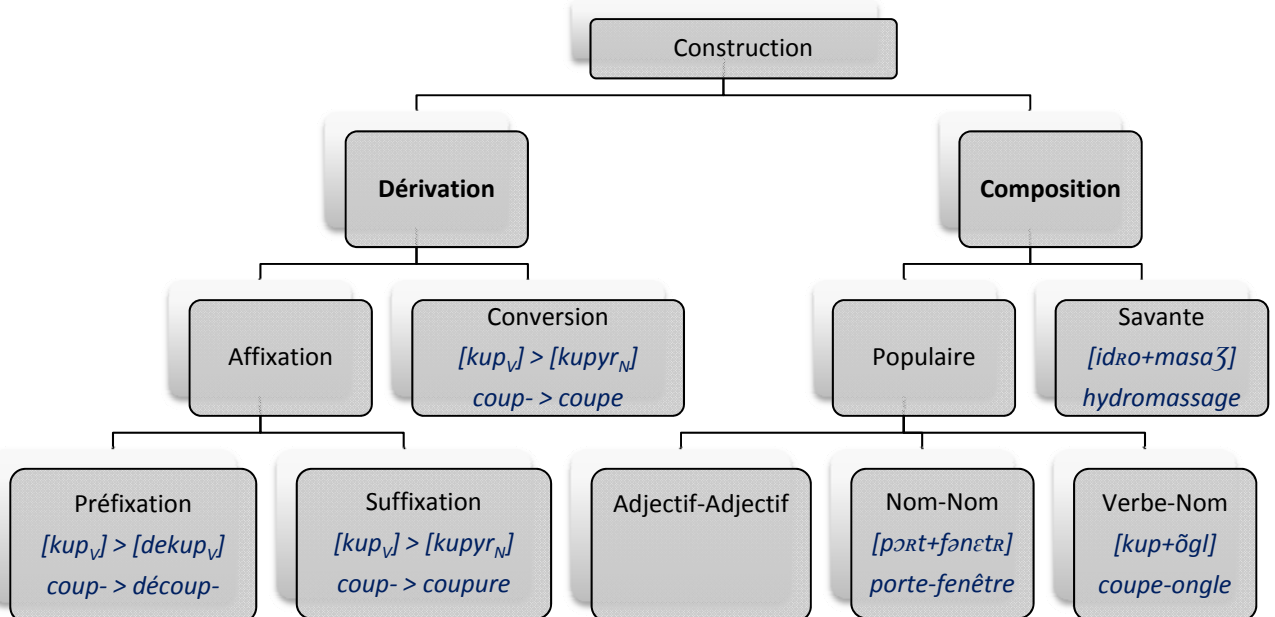
2.1.3. Règles et principes de construction morphologique

Les règles morphologiques explicitent le lien entre deux lexèmes, une base (élément auquel s'applique la règle) et un lexème construit, ou une base et un mot fléchi, selon le type de règle (constructionnelle ou flexionnelle). Lorsqu'il y a construction morphologique, le mot résultant est un mot complexe, c'est-à-dire, composé de plusieurs morphèmes (Huot, 2005 ; *in* Houitte, Joubert, 2008). 80% des mots du lexique français sont des mots morphologiquement complexes (Fayol, Kail, 2000 ; *in* Houitte, Joubert, 2008).

La **morphologie constructionnelle** vise à construire un nouveau lexème dont l'appellation sera alors 'lexème construit', à partir d'une base (lexème monomorphémique (radical) ou plurimorphémique). Le sens de ce nouveau lexème pourra alors se définir par rapport à la base. Il existe deux types de procédés de construction : la dérivation et la composition.

Le second mode de construction, la **composition** (cf. Figure 10), consiste en une combinaison de deux lexèmes-bases. Cette composition est dite savante lorsqu'elle utilise un radical supplétif (exemple : hydro = eau dans 'hydromassage'). Sinon, elle est dite populaire ou standard (Berthet, Lehman, 2008 ; *in* Lions, Radmacher, 2011).

Figure 10 – Schéma récapitulatif des mécanismes de construction des mots



La **morphologie flexionnelle** sélectionne un lexème en position de base et construit un mot-forme en y marquant les traits grammaticaux correspondant aux accord de temps, de mode et de personne. En français, il existe deux types de procédés de flexion : la suffixation et la conversion. Par exemple, le lexème *AIMER*_{VERBE} (dont le radical *R(1)* est [em]) construit [emō] à la première personne du pluriel du présent de l'indicatif par suffixation et [em] à la troisième personne du pluriel du présent de l'indicatif par conversion.

La production de marques flexionnelles appartient au registre de l'orthographe grammaticale (cf. chap.1.2.). Or, cette compétence est une compétence de haut niveau qui pour être appliquée nécessite une maîtrise parfaitement automatisée des compétences de base (orthographe phonétique et lexicale). Tant que ce n'est pas le cas, la production de marques flexionnelles reste cognitivement coûteuse. L'orthographe grammaticale n'est pas maîtrisée et fait l'objet d'omissions ou d'erreurs (Fayol, Piolat, Olive ; *in* Nespoulos, 2006).

Avant de s'intéresser à l'orthographe grammaticale (morphologie flexionnelle), compétence de haut niveau, il est préférable de porter une attention particulière à la lecture (voies phonologique et lexicale) et à l'orthographe (phonétique et lexicale (morphologie constructionnelle)).

Ce mémoire va donc se centrer sur la morphologie constructionnelle, et plus spécifiquement sur les procédés de dérivation par suffixation et préfixation.

2.1.4. L'affixe

L'affixe est un morphème grammatical lié, qu'il soit dérivationnel ou flexionnel.

2.1.4.1. Propriétés des affixes dérivationnels

Les affixes de dérivation ont des propriétés **créatrices** et **organisatrices**. En effet, ils interviennent, d'une part, dans la formation d'un grand nombre de mots construits. On parle de **productivité** de l'affixe. Il semble que l'on soit sensible à cette caractéristique (notamment lors de tâches de décision lexicale ; Burani et Thornton, 1992 ; *in* Berthès, 2012).

D'autre part, les affixes permettent de faire apparaître des **relations** entre les différentes unités du lexique et, par conséquent, aident à **structurer** ce lexique. (cf. chap.2.2.3.).

Les affixes dérivationnels ont donc un poids important dans la construction du lexique, ainsi que dans de son organisation ; c'est d'ailleurs ce que nous allons explorer et préciser au travers de la partie suivante (cf. chap.2.2.3.).

La tridimensionnalité des représentations (phonologique, sémantique, orthographique) d'un affixe dérivationnel constitue un avantage majeur, lui procurant une forte stabilité.

Le procédé d'affixation, dans le cadre de la morphologie constructionnelle, offre de multiples possibilités de construction. Ainsi, il est nécessaire de connaître les choix arbitraires de radicaux et d'affixes réalisés dans la langue.

2.1.4.1. Préfixes VS suffixes

Outre la différence entre morphologie flexionnelle et morphologie dérivationnelle, il existe également, au sein de la morphologie constructionnelle, des différences entre les deux types de mécanismes d'affixation : la préfixation et la suffixation.

La première opposition entre préfixe et suffixe réside dans leur essence même : leur **positionnement**. En effet, le préfixe est ajouté à gauche du radical de la base (il le précède) alors que le suffixe est ajouté à sa droite (il le succède).

La seconde distinction s'articule autour de **l'identité du radical**, du choix radical qu'il soit flexionnel ou savant (cf. Figure 7). Le contact phonémique entre le radical et le suffixe induit plus souvent des modifications (par exemple, *dans une formation par suffixation* : /flœR/ > /flœR-al/ ou /liR/ > /lizibl/ alors que *dans une formation par préfixation* : /flœR/ > /e-flœR/ ou /liR/ > /RəliR/) (Deacon, Bryant, 2005 ; in Casalis, Pacton, 2006).

Le changement de **genre** du lexème_{NOM} construit par affixation constitue également un élément de cette différenciation préfixe-suffixe ; en effet, il dépend du **mode d'affixation**. Le genre d'un lexème construit par préfixation est le même que celui du lexème-base (par exemple : *dans la dérivation MONTEE_{NOM} > REMONTEE_{NOM}, on a montée_{féminin} > remontée_{féminin}*). Alors que, dans le cas d'un lexème suffixé, le genre sera dépend du suffixe (par exemple : *dans la dérivation COIFFER_{VERBE} > COIFFURE_{NOM}, on a coiffure_{féminin}, et parallèlement, dans la dérivation COIFFER_{VERBE} > COIFFEUR_{NOM}, on a coiffeur_{masculin}*).

Pour affiner la différenciation entre préfixation et suffixation, on peut également s'intéresser à la **fréquence d'apparition** des mots suivant leur mode de construction ce qui renseigne sur la rentabilité de chacun des procédés d'affixation dans les mots dérivés de la langue. En français, les mots suffixés sont nettement plus fréquents (Casalis, Colé, Mathiot, 2006).

Il existe des différences multiples entre préfixes et suffixes : positionnement, choix du radical de la base, fréquence.

Ces différences vont être à l'origine de traitements lexicaux différents (cf. chap.2.2.3.) selon le type de procédé d'affixation du mot dérivé en question (selon les propriétés formelles, linguistiques et probabilistes). Les préfixes et les suffixes sont donc des séquences dont la combinaison avec le radical de la base met en jeu un fonctionnement différent.

C'est pourquoi, au travers de ce mémoire, nous allons tenter d'exploiter cette différence pour servir la lecture et l'orthographe (par l'intermédiaire du traitement lexical).

2.2. Traitement morphologique

L'**analyse morphologique** est la procédure explicite et rationnelle qui permet d'établir si un mot est simple (constitué d'un seul morphème) ou complexe (ou construit, c'est-à-dire formé de plusieurs morphèmes). Dans le second cas, elle implique la décomposition du lexème en plusieurs morphèmes à la recherche de la signification du mot construit à partir de celle des morphèmes qui le constituent.

Un traitement morphologique implicite s'effectue systématiquement chez le lecteur expert pour les mots affixés (Colé, Segui, Taft, 1997 ; *in* Houin, 2012). Ce traitement morphologique permet d'accéder au sens de chacun des morphèmes pour activer la représentation sémantique du mot cible ; on accède ainsi au lexique interne.

Ce traitement est également présent chez l'apprenti-lecteur bien que ce lecteur encore peu expérimenté ne soit pas en mesure d'effectuer une analyse morphologique consciente (car il ne possède pas de capacités métalinguistiques suffisantes). En effet, l'enfant peut recourir à ce traitement car le système lexical s'organise selon les principes morphologiques (Thibault, 2003 ; *in* Lions, Radmacher, 2011).

La compréhension et la connaissance du traitement morphologique (accès aux morphèmes, en réception comme en production) pourraient suggérer le mode d'organisation du lexique mental et induire les voies d'accès au lexique.

2.2.1. Entrée lexicale via le radical

Selon l'hypothèse de la **décomposition morphologique pré-lexicale** (Forster, Taft, 1975, Deutsch, Frost, Gilboa, Marlsen-Wilsen, Tannenbaum 2000 ; *in* Berthès 2012), la reconnaissance d'une forme dérivée se fait via le radical du mot construit. Ainsi, tous les éléments d'une même famille morphologique possèdent le même code d'accès. Ceci signifie que pour accéder à la représentation lexicale d'un mot morphologiquement complexe stockée en mémoire (*par exemple* : /kwafæR/), le sujet doit effectuer une décomposition morphologique (/kwaf/ et /æR/). Cette procédure consiste à ôter le (ou les) affixe(s), pour pouvoir effectuer une recherche dans le lexique interne à partir du radical uniquement (/kwaf/).

Après les étapes de segmentation radical/affixe et de recherche du radical, vient l'étape d'autorisation. Elle consiste à intégrer la représentation affixale au radical pour vérifier la compatibilité (/kwaf/ + /æR/ = /kwafæR/). Enfin, l'étape de combinaison clôt le traitement morphologique en calculant la représentation lexicale du mot complexe (« COIFFEUR_{NOM} = [kwafæR] = *professionnel qui coupe et coiffe les cheveux* ») (Baayen, Schreuder, 1995 ; *in* Casalis, Colé, Mathiot, 2006).

La décomposition morphologique est dite pré-lexicale car elle se fait en amont du traitement lexical.

Cette conception explique donc comment les mots nouveaux morphologiquement complexes dont le radical est connu peuvent être compris ; et même comment ceux dont le radical est inconnu sont partiellement interprétés (*par exemple* : *schtroumpfitude*_{NOM}, dont le radical est /ʃtrumpf/, [ʃtrumpfityd] = *propriété de ce (celui) qui est schtroumpf*).

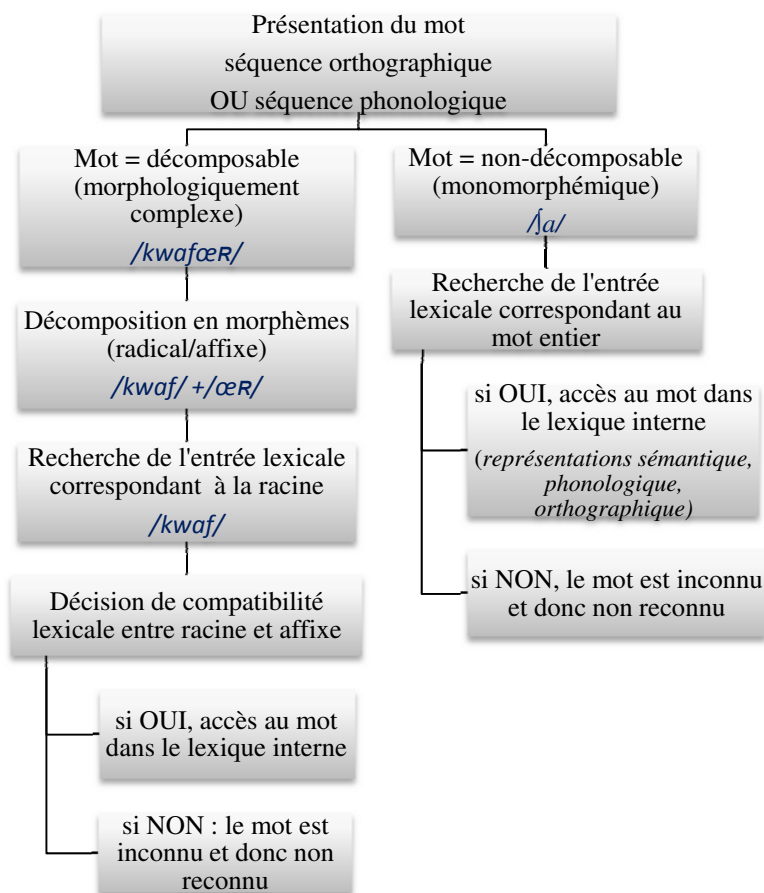
L'hypothèse d'une identification des mots affixés dans lexique interne via leur radical est appuyée par l'existence d'effets de fréquence de surface²⁴ et de fréquence cumulée²⁵

²⁴ La fréquence de surface est la fréquence d'occurrence de l'item tel quel dans la langue, sans tenir compte des mots partageant le même radical (ex : la forme « fleurir »).

²⁵ La fréquence cumulée est la somme des fréquences d'apparition de chaque mot d'une même famille morphologique (ex : fleur, fleuriste, fleurir, floraison...).

(Taft, 1979 ; *in* Berthès, 2012). La présence de tels effets montre qu'il y a reconnaissance et appariement des radicaux.

Figure 11 – Schéma récapitulatif du modèle de traitement morphologique par décomposition morphologique pré-lexicale

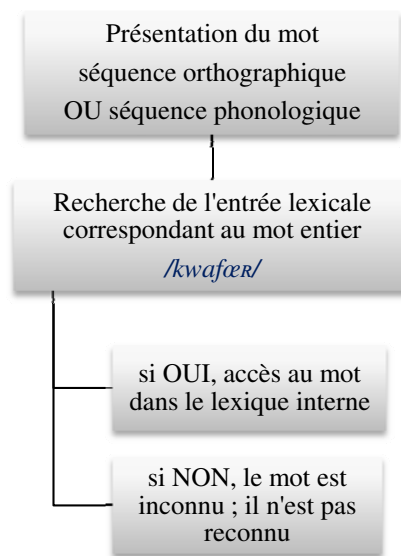


Ce modèle n'explique pas comment sont traités les mots morphologiquement complexes, formés d'un radical savant inconnu du locuteur (*par exemple : le mot « friable », /frijabl/, peut être partiellement reconnu bien que le radical savant /fri/ soit inconnu du locuteur non latinisant*). Ces mots pourraient être traités par décomposition et mener à un échec partiel. C'est-à-dire qu'au lieu d'une non-reconnaissance, ils seraient reconnus partiellement (*/abl/ serait reconnu dans /frijabl/ apportant au locuteur l'information sémantique « que l'on peut... »*). Ou, si le mot morphologiquement complexe à radical savant inconnu est connu, alors il pourrait être traité de manière globale en empruntant la voie directe des mots non décomposables.

2.2.2. Entrée lexicale spécifique à chaque mot de la langue

Selon l'hypothèse du listage exhaustif (Butterworth, 1983 ; Henderson, 1985 ; *in* Berthès 2012), chaque mot possède sa propre entrée dans le lexique interne ; et ce indépendamment de sa structure interne. C'est à partir de la surface du mot que se fait la recherche de l'entrée lexicale.

Figure 12 – Schéma récapitulatif du modèle de traitement morphologique par listage exhaustif



Comme le précédent modèle, celui-ci n'explique pas non plus les possibilités de compréhension (ou même de construction et de création) de mots nouveaux à partir des morphèmes pourtant connus (radicaux et affixes).

L'acceptation d'un tel modèle signifierait que l'organisation cérébrale et cognitive serait très basique et sans aucune mise en réseau des informations, ce qui va à l'encontre des théories actuelles connexionnistes. Ce modèle ne semble donc pas pertinent.

2.2.3. *Entrée lexicale mixte*

2.2.3.1. *Traitement morphologique en fonction du degré d'opacité et de la fréquence du mot dérivé*

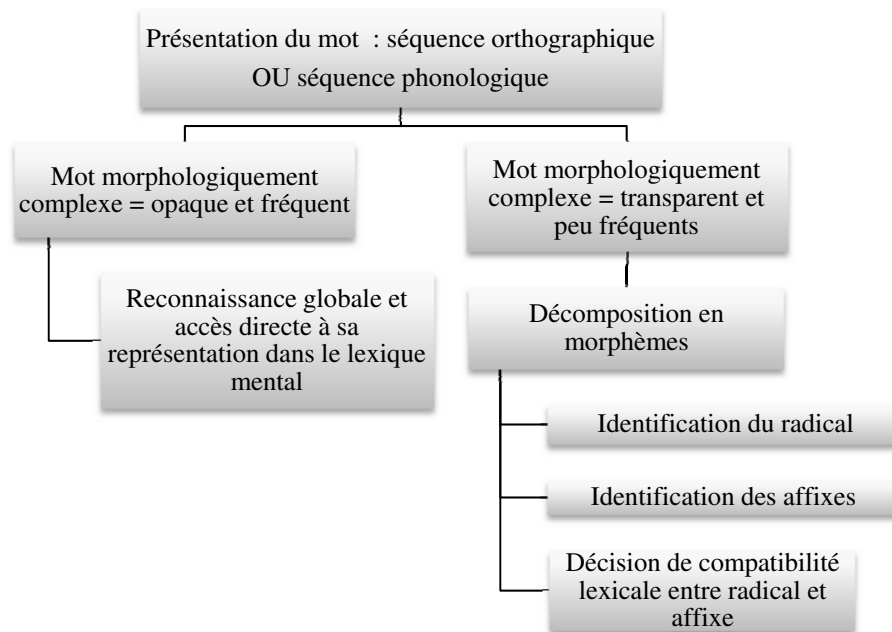
Ce modèle constitue un compromis des deux autres (Hay, 2002 ; in Hay, Baayen, 2002 ; Caramazza et coll., 1988 ; in Berthès 2012). Contrairement aux modèles précédents, il ne prône ni une entrée propre à chaque mot de la langue, ni une décomposition systématique des mots complexes. Il propose deux voies d'analyse.

Une première analyse globale permet un accès direct à la représentation globale du mot, à la manière de la voie directe dans le modèle du processus de lecture. Elle n'est valable que pour les mots morphologiquement complexes, opaques et fréquents.

La seconde analyse (qui s'assimile à la voie indirecte) permet d'accéder aux mots dérivés à partir du radical et des affixes. Elle ne s'applique qu'aux mots dérivés transparents et peu fréquents voire nouveaux. Le mode d'accès au lexique interne pour des mots morphologiquement complexes est donc sous-tendu par des effets d'opacité et de fréquence.

Le traitement lexical des mots monomorphémiques n'est pas décrit, mais il s'effectue par un traitement global, avec reconnaissance immédiate. De la même manière, les traitements des mots plurimorphémiques transparents fréquents et des mots plurimorphémiques opaques peu fréquents ne sont pas développés. Cependant, on peut supposer que les mots plurimorphémiques transparents fréquents sont analysés globalement (car c'est plus rapide et moins coûteux) et que les mots plurimorphémiques opaques peu fréquents sont traités de manière plus analytique, soit par décomposition (car aucune entrée lexicale n'a pu être créée si le mot n'a pas été suffisamment rencontré). Ces suppositions sont faites par analogie au fonctionnement de la lecture, décrit par le modèle à double voie (cf. chap. 1.2.3.).

Figure 13 – Schéma récapitulatif du modèle de traitement morphologique selon le degré d’opacité et de fréquence du mot dérivé



2.2.3.2. Traitement morphologique en fonction de l’affixation du mot dérivé

Un premier modèle (Neiser, Painton, Stanners 1979 ; *in* Berthès 2012) suggère un traitement global des mots suffixés (ainsi que des formes fléchies opaques), et un traitement analytique des mots préfixés (ainsi que des formes fléchies transparentes). Les mots suffixés ont alors leur propre entrée dans le lexique interne, tandis que les mots préfixés sont disponibles via l’entrée du radical.

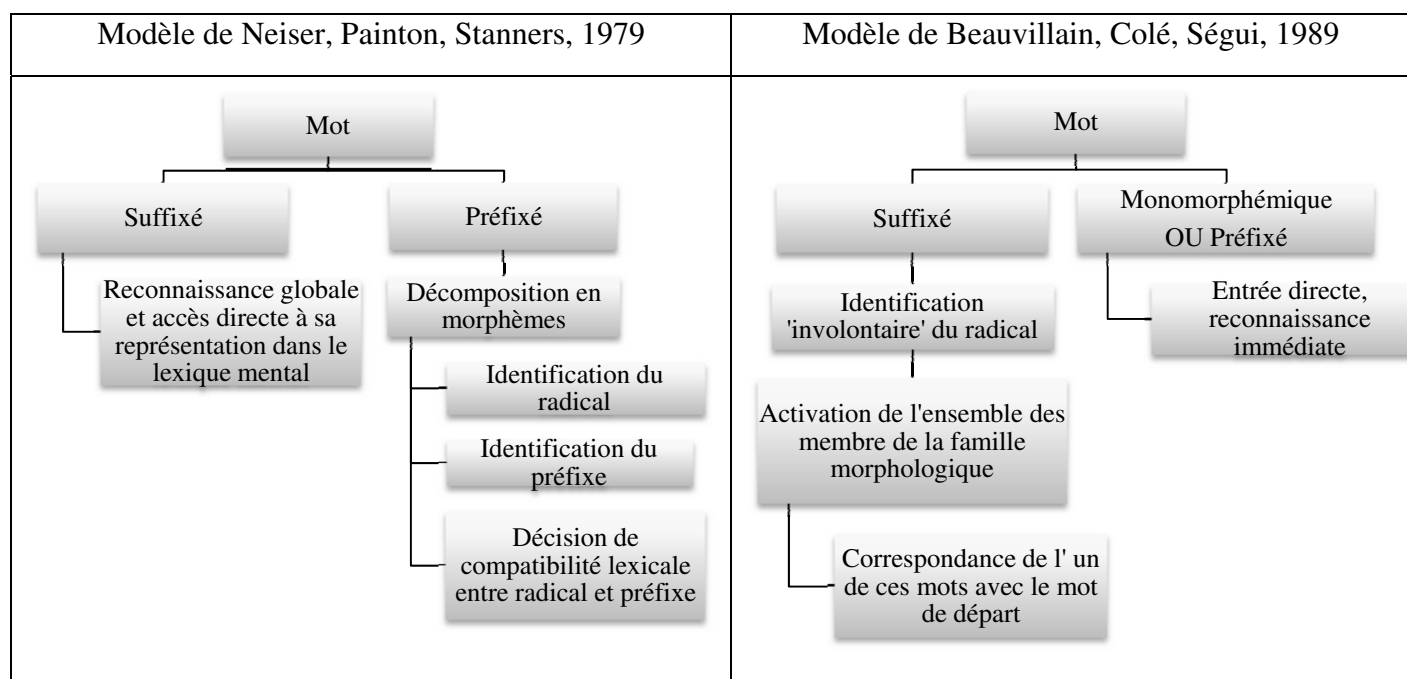
D’autres études ont repris cette hypothèse d’un traitement différent selon l’affixation en présence, mais leurs conclusions sur le traitement lexical de chacun des mots affixés sont strictement à l’opposé de celles-ci. Les mots suffixés ont un accès préférentiel par le radical (présence d’un effet de fréquence cumulée) alors que les mots préfixés ont leur propre entrée (aucun effet de fréquence cumulée pour ces mots), de la même manière que les mots monomorphémiques.

Suivant ce modèle (Beauvillain, Colé, Segui, 1989 ; *in* Berthès 2012), outre l’organisation du lexique par famille morphologique, il n’y a pas de décomposition lexicale à proprement parlé. L’identification du radical s’effectue alors lors du balayage visuel de gauche à droite, au fil de la lecture. Il y a ensuite reconnaissance d’une séquence de lettres

comme étant un radical. La reconnaissance du radical est relativement rapide, car sa fréquence cumulée (lexicale et infra-lexicale) est supérieure à la fréquence de surface de chacun des dérivés (Carlisle, Stone, 2003 ; *in* Casalis, Colé, Mathiot, 2006).

Ensuite, le mot entier est apparié avec les possibilités affixales issues des dérivations existantes de ce radical.

Figure 14 – Schémas récapitulatifs du modèle de traitement morphologique selon le type d'affixation du mot dérivé



Chez l'adulte, le traitement morphologique aurait une spécificité supplémentaire (Raste, 2000 ; *in* Casalis, Colé, Mathiot, 2006). Le traitement pré-lexical (cf. chap.2.2.1.) coexisterait avec un traitement supra-lexical (Giraudo, 2005 ; *in* Casalis, Colé, Mathiot, 2006). Lors de ce dernier, l'activation morphémique se ferait après l'activation de l'unité lexicale ; elle la renforcerait, mais ne la déterminerait pas.

Le traitement morphologique des mots (accès direct au lexique par une entrée qui lui est propre, ou accès via le radical) est donc dépendant de leur opacité, de leur fréquence et de leur mode d'affixation.

Les mots **suffixés** sont lus plus **précisément** que les mots non-suffixés, c'est-à-dire avec moins d'erreurs de décodage (« *coupure* » est mieux lu que « *coupe* » ou « *découpe* ») (Casalis, Colé, Mathiot, 2006). De plus, les mots **affixés** sont reconnus plus **rapidement** que les mots non-affixés (« *découpe* » et « *coupure* » sont lus plus vite que « *coupe* ») (Berthès, Bogliotti, 2012). Ainsi, le traitement morphologique (par décomposition) facilite l'accès au lexique, et de manière plus générale, facilite la lecture (Laxon, Richard, Coltheart, 1992 ; in Casalis, Colé, Mathiot, 2006).

Parmi les différents modes de traitement morphologique, certains sont plus efficaces que d'autres. Le traitement lexical est plus rapide que le traitement orthographique, qui, lui-même, est plus rapide que le traitement par décomposition (Berthès et Bogliotti, 2012). En effet, le temps de lecture (TL) des mots suffixés (lus par décomposition) est nettement supérieur au temps de lecture des mots préfixés (lus par traitement global). Autrement dit, les **mots préfixés** sont lus plus **rapidement** que les mots suffixés.

Les « **effets précoces de la lecture morpholexicale** » sont, d'une part, l'organisation précoce du lexique en radicaux et affixes, et d'autre part, l'augmentation de la rapidité de reconnaissance des mots (Burani, Marcollini, Stella, 2002 ; in Casalis, Colé, Mathiot, 2006). La décomposition morphémique est utilisée par l'apprenti-lecteur pour les MN, mais ne l'est pas pour les mots déjà connus (Breton, Colé, Gombert, Marec, 2005 ; in Casalis, Colé, Mathiot, 2006). L'exploitation des morphèmes lors de la lecture de MN permet de meilleures performances en **rapidité** et en **précision** de lecture (Burani, Marcollini, Stella, 2002 ; in Casalis, Colé, Mathiot, 2006).

Parmi les modèles de traitement lexical présentés, je m'appuierai sur le modèle décrit par Beauvillain, Colé, Ségui en 1989 parce qu'il est le modèle de compromis le plus récent et parce qu'il tient compte du traitement visuel (balayage).

D'après ce modèle, le type de traitement lexical réalisé dépend de l'affixation du mot cible. Les mots préfixés sont reconnus de manière globale tandis que les mots suffixés sont reconnus grâce à un traitement analytique : la décomposition morphémique radical/suffixe (ou base/suffixe).

Ainsi le traitement lexical influence la vitesse d'accès au lexique et la précision lexicale (orthographique, phonologique, sémantique). La précision de lecture des mots suffixés est meilleure (grâce à la décomposition morphémique) et la vitesse de lecture des mots préfixés est plus rapide (grâce à l'immédiateté de la reconnaissance).

2.3. Conscience morphologique

La conscience morphologique est la capacité de concevoir l'existence de plusieurs unités significatives à l'intérieur d'un mot. Elle enrichit les habiletés métamorphologiques, c'est-à-dire les capacités à réfléchir sur la structure interne du mot et à la manipuler explicitement (Burani, Thornton, 1992 ; *in* Berthès, 2012 ; Debove, Rey, Robert, 1982 ; *in* Hupet, Van Reybroeck, 2012 ; Carlisle, 1995 ; *in* Houitte, Joubert, 2008).

En milieu scolaire, la majorité (60%) des mots non-familiers rencontrés par les enfants sont des **mots morphologiquement complexes**, sémantiquement et phonologiquement **transparents** (Nagy, Anderson, 1984 ; *in* Casalis, Colé, Mathiot, 2006). On parle de transparence sémantique lorsque le principe de compositionnalité du sens s'applique, autrement dit lorsque le sens du mot est construit à partir de celui des morphèmes qui le constituent (« *coiffeur* », /kwafæʁ/ = /kwaf/ + /æʁ/ = *la personne qui fait l'action de coiffer*). On parle de transparence phonologique lorsque les formes sonores des différents morphèmes (radical et affixe) sont reconnues aisément, c'est-à-dire qu'il s'agit de la forme sonore la plus fréquente du morphème : les radicaux savants ne sont pas privilégiés (« *chevaleresque* » est compris plus facilement que « *hippique* »).

2.3.1. Développement de la conscience morphologique à l'oral

Les premiers procédés acquis de construction de mots dérivés sont les **plus productifs**. Ces procédés sont les **plus utilisés** par les **adultes**. C'est donc grâce à **l'exposition** aux formes dérivées (via le bain de langage) que ces procédés de construction sont compris et acquis (Jarmulowicz, 2002 ; *in* Berthès, 2012).

Dès l'âge de 2 ans, l'enfant commence à utiliser des mots morphologiquement complexes (comme « *redonner* » qui est plurimorphémique) ; et ce, notamment, dans la production de **néologismes** (Aimard, 1992, Corbin, 1987 ; *in* Berthès, 2012). En effet, l'enfant généralise les structures de mot les plus fréquentes ; il établit ensuite des prototypes (sur la base de ces généralisations) qu'il applique pour créer des MN ou néologismes pour signifier un concept pour lequel il n'a pas de représentant lexical (mot). Il s'agit d'une application quasi-automatique des règles morphologiques (Gombert, Nocus, 1997 ; *in* Houitte, Joubert, 2008). Certains auteurs supposent même que cette stratégie utilisée par les enfants est à

l'origine de **l'explosion lexicale** vers 2 ans, 2 ans ½ (Bloom, Nelson, 1973, Barrett, 1995 ; *in* Houitte, Joubert, 2008 ; Colé, Fayol, 2000 ; *in* Berthès 2012).

La compréhension des lexèmes construits précède leur production. Malgré tout, la production de mots morphologiquement complexes contribue à l'étendue du vocabulaire passif²⁶. En effet, il existe un phénomène de propagation, qui permet, pour un mot appris/produit (« *équitation* »), de comprendre un à trois mots morphologiquement reliés supplémentaires (« *équestre, équin, équidés* »).

Les enfants pré-lecteurs (élèves de GSM) conviennent que les PM affixés ressemblent davantage à des **mots de la langue** que les PM non-affixés (Gombert, 2002 et Marec-Breton, 2003 ; *in* Berthès 2012) ; ce qui témoigne du développement de la **conscience morphologique**.

Ces enfants sont également capables de **segmenter** des mots complexes de façon morphologique ([*fləR*] dans « *fleuriste* ») plutôt que syllabique ([*flə*] dans « *fleuriste* ») (Costermans, Giurgea, 1988, Casalis, Louis-Alexandre, 2000 ; *in* Berthès 2012). Ils **manipulent** les suffixes à l'oral. Ceci témoigne du développement de leurs **habiletés métamorphologiques** (Colé, Duncan, 2009 ; *in* Berthès 2012).

La conscience morphologique prend place très tôt dans le développement linguistique du jeune enfant. Elle permet d'étendre les possibilités de compréhension et d'expression de l'enfant. Elle serait d'ailleurs responsable de l'explosion lexicale chez les enfants âgés de deux ans.

C'est en grande section de maternelle que les habiletés métamorphologiques se développent. Il semblerait les mots suffixés offrent un meilleur accès aux manipulations morphologiques.

2.3.2. Développement de la conscience morphologique à l'écrit

La compréhension conceptuelle du morphème que possède un enfant, se stabilisera grâce à sa représentation écrite (Bryant, Deacon, 2005 ; *in* Casalis, Pacton, 2006). La mise en place des connaissances morphologiques est plus tardive à l'écrit qu'à l'oral (Lecocq et coll.,

²⁶ Vocabulaire passif : somme des mots compris mais jamais exprimé verbalement (≠ vocabulaire actif)

1996 ; *in* Berthès, 2012). Cependant, il existe déjà une **sensibilité** à la structure morphologique des mots écrits en GSM (Casalis, Louis-Alexandre, 2000 ; *in* Houin, 2012).

L'apprentissage de la lecture accroît la sensibilité morphologique. Il provoque ainsi la **conscientisation** de certaines connaissances morphologiques (CE1, CE2). L'explicitation est renforcée par un enseignement spécifique des affixes, qui provoque une augmentation des **compétences sémantiques** (Sowel, White, Yanaghiara, 1989 ; *in* Houin, 2012, *in* Houitte, Joubert, 2008). Ces nouvelles compétences morphologiques explicites vont également influencer le **niveau de lecture** (Casalis, Colé, Leuwers, Royer, 2003 ; *in* Berthès, 2012).

Les performances morphologiques des enfants de GSM restent très liées à la **forme phonologique**, stable et constante du radical le plus fréquemment utilisé (Carlisle, 1995 ; *in* Berthès 2012 ; Flower, Liberman, 1995, Abbott, Berninger, Nagy, 2003 ; *in* Saint-Pierre, 2009). La lecture de mots, chez l'apprenti lecteur, est dépendante de la transparence phonologique (cf. chap.2.3.) de son radical (Derwing, 1976 ; *in* Berthès 2012). Cet aspect persévère jusqu'à une période tardive (Colé, Sprenger-Charolles, 2006 ; *in* Sprenger-Charolles, ANAE116), la fin du lycée (Myerson, 1976 ; *in* Berthès 2012). Le traitement des mots écrits se fait selon les propriétés formelles chez l'apprenti-lecteur. L'adulte, lui, attache plus d'importance à la transparence sémantique (cf. chap.2.3.) que l'enfant ; il effectue un traitement lexical selon les propriétés sémantiques et non formelles (Burani, Marcolini, Stella, 2002, Quemart, 2011 ; *in* Houin, 2012).

L'installation des connaissances **dérivationnelles** est plus **lente** que celle des connaissances flexionnelles (Anglin, 1993, Carlisle, Nomanbhoy, 1993 ; *in* Berthès, 2012) (Power, White, 1989 ; *in* Houitte, Joubert, 2008). En effet, la maîtrise des règles dérivationnelles est très dépendante du degré de transparence des mots construits : structures transparentes et productives acquises vers 5-6 ans, contre 10 ans pour les structures plus opaques (Carlisle, 1988, Nagy, Tyler, 1990 ; *in* Houitte, Joubert, 2008)).

Néanmoins, l'acquisition des compétences morphologiques **flexionnelles** est plus **tardive**, car elle nécessite la maîtrise des compétences dérivationnelles. La compréhension de la structure interne des mots est essentielle pour comprendre ensuite les relations qu'entretiennent les mots les uns avec les autres au sein de la phrase (Casalis, Colé, Sopo, 2004 ; *in* Saint-Pierre, 2009).

La morphologie est, avant tout, un phénomène de la langue orale. Cependant, les capacités morphologiques se transfèrent à l'écrit. Elles seront d'abord renforcées par l'entrée dans l'écrit. Après quoi, elles seront à même de participer activement à l'apprentissage et au perfectionnement du LE.

3. Participation des compétences morphologiques dans l'apprentissage du langage écrit

3.1. Contribution des capacités morphologiques dans l'acquisition du LE

3.1.1. Chez le sujet normo-lecteur

3.1.1.1. Domaines du langage écrit concernés

Les compétences en morphologie participent à l'acquisition et au perfectionnement du LE, dès le début de la primaire et tout au long de la scolarité de l'enfant (Mahony, Mann, Singson, 2000, Carlisle, 2000, Burani, Marcolini, Stella, 2002). Elles jouent même un rôle prépondérant en ce qui concerne le **décodage**, la **compréhension** et l'**orthographe** (Carlisle, 2004 ; *in* Saint-Pierre, 2009).

Les connaissances morphologiques, précoces et implicites, interviennent donc, dans la lecture, avant l'installation complète des mécanismes de base de conversion grapho-phonémique (Casalis, Louis-Alexandre, 2000 ; *in* Berthès, 2012), que l'on considère acquises en fin de CE1 (conformément à ce qui a été vu au Chapitre 1.2.2.3.).

La contribution des compétences métamorphologiques à la lecture augmente du CE2 à la 6^{ème} (Foller, Liberman, 1995, Mahony, Mann, Singson, 2000 ; *in* Berthès, 2012). Parallèlement, la **contribution des connaissances métaphonologiques diminue** (Carlisle, Mahony, 2000 ; *in* Houin, 2012) jusqu'à cesser d'être statistiquement significative à partir du **CM1** (Singson et coll., 2000 ; *in* Berthès, 2012).

La conscience morphologique a une influence directe sur l'**IME** ; en effet, on remarque un impact sur la **précision** et la **vitesse** du décodage (De Weck, Marro, 2010 ; *in* Houin, 2012).

La conscience morphologique influence la **compréhension** (pour laquelle la conscience morphologique est un facteur prédictif, selon Carlisle, 1995). De plus, l'**étendue du vocabulaire** du CE2 au CM2, est fortement corrélée avec le niveau de connaissances morphologiques, le niveau de lecture de mots isolés ainsi qu'avec le niveau de compréhension écrite (Carlisle, 2000 ; *in* Berthès, 2012). Ainsi, de bonnes connaissances morphologiques

engendrent une étendue plus importante du vocabulaire (Abbott, 2003 ; *in* Houitte, Joubert, 2008), qui aura des conséquences positives en lecture.

La morphologie intervient également, de façon précoce, dans la **PME**. L'utilisation d'informations morphologiques améliore les performances orthographiques.

La conscience morphologique permet d'atteindre de meilleures performances en **orthographe phonétique**. En effet, du CM1 à la 3^{ème}, elle a davantage d'impact sur l'orthographe phonétique que n'en a la conscience orthographique (Berninger, 2008 ; *in* Saint-Pierre, 2009).

Elle permet également d'améliorer les compétences en **orthographe lexicale**, que ce soit au niveau des **régularités graphotactiques** (graphies inconsistantes, des consonnes latentes), des **lettres étymologiques** (Pacton, 2005 ; *in* Houin, 2012) ou des **graphies dérivables morphologiquement** (GDM – cf. Chap.1.2.1.).

En effet, au CP, les mots **polymorphémiques** sont mieux orthographiés que les mots monomorphémiques (Cassar, Treiman, 1996 ; *in* Hupet, Van Reybroeck, 2012). Cette influence perdure et est toujours présente chez les enfants de 8-10 ans (Sénéchal, 2000 ; *in* Houin, 2012).

Grâce aux mots morphologiquement reliés (-aux GDM-), il y a une réduction des erreurs d'omission ou de substitution des **consonnes muettes** en fin de mot (*par exemple : il y aura moins d'omission du 'd' de 'bavard', ou de substitution du 'd' par un 't', grâce à « bavarde », « bavardage », etc.*). Par contre, cette sensibilité morphologique peut mener à des erreurs d'ajout de lettre 'muette' là où il n'y en a pas (*par exemple : ajout de 'd' à 'cauchemar' car le lexème existe « cauchemarder »*) (Bryant, Kemp, 2003 ; *in* Casalis, Pacton, 2006). Mais, globalement, la morphologie permet d'éviter l'ajout intempestif de lettre 'muette' (Casalis, Pacton, 2006), grâce aux mots morphologiquement reliés qui suggèrent l'absence de lettre 'muette' (« *savon, savonner* »). Certains cas rares dits 'pièges' font, malgré tout, exception : '*numéro*' pourrait être écrit '*numérot*' à cause des mots morphologiquement proches, tels que '*numéroter*' (contrairement à des mots non reliés morphologiquement à des mots existants comme '*lavabo*'). Il pourrait s'agir, en quelque sorte, d'un **contrôle de l'influence des régularités graphotactiques** ; la prise en compte d'informations morphologiques atténuerait la sensibilité orthographique (Pacton, 2005 ; *in* Casalis, Pacton,

2006). Cette compétence orthographique concernant les lettres finales sans correspondant phonique s'acquiert entre le CE1 et le CM1 (Sénéchal, 2000, Pacton, 2001 ; *in* Casalis, Pacton, 2006), grâce à l'application du principe de consistance du radical²⁷ (Bryant, Deacon, 2005 ; *in* Casalis, Pacton, 2006).

Les régularités morphologiques sont également influencées par les régularités orthographiques. En effet, le traitement morphologique est déclenché par un repérage de patrons orthographiques fréquents (Bindman, Bryant, Nunes, 1997 ; *in* Casalis, Pacton, 2006). Il y a donc une influence mutuelle entre ces deux compétences : orthographique et morphologique. L'utilisation des informations morphologiques dans la PME est fonction du niveau orthographique. Chez les bons orthographes, la contribution de la morphologie est tardive, alors que chez les faibles orthographes, elle est précoce (Cassar, Treiman, 1997, Pacton, 2001 ; *in* Casalis, Pacton, 2006).

La contribution des compétences morphologiques dans l'acquisition et le perfectionnement des compétences en LE est précoce et non négligeable.

Concernant les compétences en lecture, la conscience morphologique améliore la précision et la rapidité du décodage, ainsi que la compréhension lexicale. L'intervention sur les compétences en lecture s'intensifie de la fin de la 2^{ème} année d'apprentissage de la lecture (fin de CE1) à la fin des classes primaires grâce à la participation des compétences métamorphologiques.

Concernant les compétences en orthographe, la conscience morphologique intervient surtout au niveau de l'orthographe lexicale : meilleures perceptions et meilleures productions des régularités graphotactiques et des morphèmes dérivationnels (qui permettent de meilleures performances dans le choix des lettres étymologiques et des lettres 'muettes' ou consonnes latentes).

La contribution des compétences morphologique à l'acquisition de l'orthographe est plus précoce chez les faibles orthographes (dont les DO^q).

²⁷ Principe de consistance du radical : ce principe s'applique lorsqu'il n'existe qu'un seul radical pour l'ensemble des mots appartenant à la même famille morphologique (*par exemple, tous les mots de la famille morphologique de « gros » se construisent sur cet unique radical : « grosseur, grossir, grossesse »*), ce radical peut avoir une forme orthographique, mais deux formes phonologiques (*« gros » = [gro] ou [gros]*). (Cf.Chap.2.1.1.)

Seul un modèle cognitif du développement des compétences en LE (Seymour, 1997 ; *in* Lions, Radmacher, 2011) prend en compte la dimension morphologique (cf. Figure 15).

De la même manière que dans les modèles présentés au chap.1.2.2.1, ce modèle rappelle les compétences socles nécessaires à l'acquisition du langage écrit, à savoir les compétences visuelles et les compétences phonologiques.

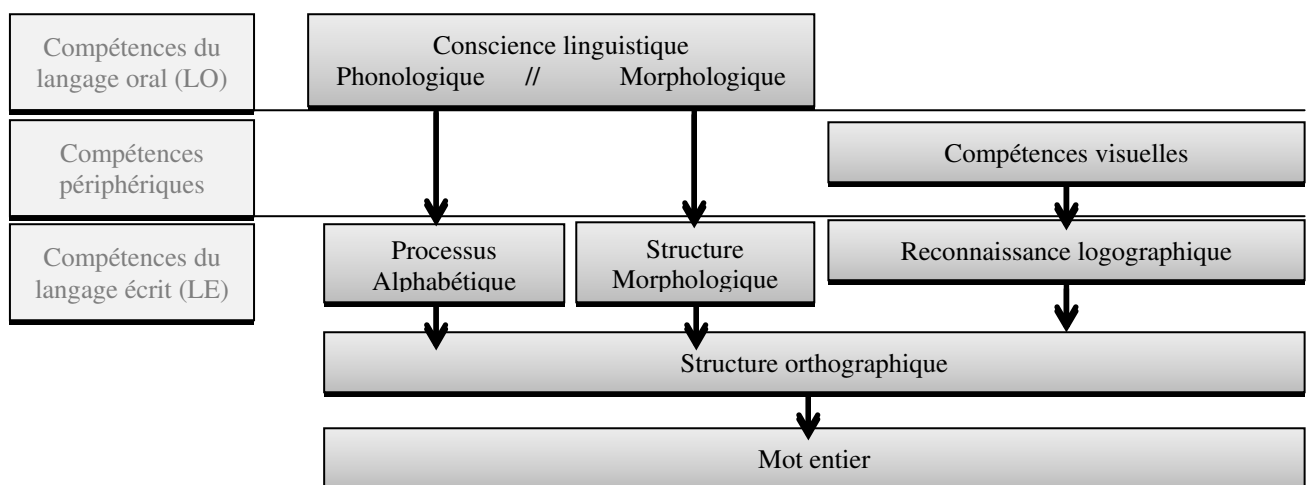
D'une part, les compétences visuelles permettent de faire le lien entre oral et écrit (cf. Figure 2 - stades symbolique et logographique).

D'autre part, les compétences phonologiques (de la perception à la discrimination fine des phonèmes) se développent dès le plus jeune âge grâce au bain de langage (LO). Ces compétences phonologiques sont indispensables à la mise en place du processus alphabétique qui fait correspondre phonèmes et graphèmes (CGP et CPG).

Par contre Seymour évoque une composante de la langue orale qui n'est pas mentionnée dans les autres modèles d'acquisition du LE : la conscience morphologique. En effet, la conscience morphologique est un phénomène de la langue orale qui se développe très précocement (cf. chap.2.3.1.) et facilite l'organisation du lexique interne ainsi que son accès (cf. chap.2.2.). Ces capacités se transfèrent à l'écrit et contribue à la maîtrise du LE (cf. chap.2.3.2. et chap.3.1.1.1.).

Ainsi, la représentation orthographique se construit à partir de données alphabétiques, logographiques (formelles) et morphologiques.

Figure 15 : Modèle d'acquisition du langage écrit incluant la contribution de la conscience morphologique



3.1.1.2. Types de mots concernés

Les bénéfices des compétences morphologiques en IME, comme en PME, marquent surtout les **mots longs et nouveaux** (Houitte, Joubert, 2008). En effet, en début d'apprentissage, la structure morphologique des mots intervient surtout pour la lecture de mots non familiers. De plus, à 7-9 ans, l'utilisation des indices morphémiques ne se fait que pour les mots plurimorphémiques (Bryant, Deacon, 2005 ; *in* Casalis, Pacton, 2006) ; en effet les PM polymorphémiques sont mieux lus que les PM monomorphémiques.

La lecture des mots **préfixés** est plus précise et plus rapide dès le CP. Alors que l'influence de la structure morphologique sur la lecture de mots suffixés ne se manifeste qu'au CE1. Le recours à une analyse morphologique serait donc plus précoce pour les items préfixés que pour les suffixés (Colé, Gombert, Marec-Breton, Royer, 2005 ; *in* Berthès, 2012). Le traitement morphologique opéré par les apprentis-lecteurs porterait à la fois sur la base et sur l'affixe qui auraient une importance équivalente.

Les mots pour lesquels la contribution des compétences morphologiques est la plus efficace sont les mots longs (plurimorphémiques), les mots nouveaux et les mots préfixés. La lecture de mots préfixés a recours à une analyse morphologique de façon plus précoce (par rapport aux mots suffixés).

3.1.2. Chez le sujet dyslexique

3.1.2.1. Compétences morphologiques des enfants dyslexiques

Etant donné l'influence mutuelle des capacités de lecture et des capacités morphologiques, il serait légitime de postuler que le renforcement des compétences morphologiques par la lecture ne puisse pas se faire chez le lecteur en difficulté. La capacité de découvrir par soi-même les patrons orthographiques partagés par des mots morphologiquement reliés serait alors remise en question. (Gillon, Kirk, 2007 ; *in* Saint-Pierre, 2009).

Cependant, il s'avère que les sujets porteurs de DL développent une sensibilité aux morphèmes, de la même manière que les NL (Carlisle, Stone, Katz, 2001 ; *in* Casalis, Colé, Mathiot, 2006). De plus, ils utilisent également ces informations morphologiques en lecture de mots dérivés (Casalis, 2003 ; *in* Houin, 2012) ; si bien qu'en lecture de PM affixés, ils sont aussi rapides que les NL de même AL (Carlisle, 1995 ; *in* Casalis, Colé, Mathiot, 2006).

Les habiletés métamorphologiques sont, elles aussi, équivalentes à celles de NL de même AL (Casalis, Colé, Leuwers, 2005).

Les compétences morphologiques, développées par cette population, sont légèrement différentes, voire même parfois plus fines.

Les sujets DL^q sont plus sensibles que les NL à la **signification des affixes** ; ils saisissent mieux les subtilités liées aux affixes homomorphes²⁸ (*'arrosage'* - *action d'arroser*, et *'voisinage'* - *ensemble des voisins*) que les NL (Colé, Royé, 2003 ; *in* Houin, 2012).

Les patients DL^q sont plus sensibles que les NL au caractère de **transparence des mots morphologiquement complexes** : le décodage des mots transparents est plus précis et plus rapide que celui des mots opaques (Arnback, Elbro, 1996 ; *in* Berthès, 2012).

En lecture, les sujets DL^q s'appuient davantage sur **l'aspect orthographique du morphème** plutôt que sur son aspect sémantique. Chez le sujet DL^q, **l'information morphologique est donc dépendante de l'information orthographique**, alors que chez le NL, elle est autonome (Casalis, Colé, Quemart, 2006). La conscience orthographique participe donc, elle aussi, au traitement morphologique en lecture.

Bien que les compétences morphologiques soient préservées chez les DL^q, certaines difficultés sont notables.

Les enfants ayant de faibles performances en lecture ont des difficultés de lecture des « mots construits mettant en œuvre une transformation phonologique de la base » (Fowler, Liberman, 1995, Windsor, 2000 ; *in* Berthès, 2012), autrement dit des mots construits à partir d'un radical de lexème moins fréquents (par exemple : */flɔral/ est lu plus difficilement que /flæriR/ car il utilise le radical R(2), /flɔR/ plutôt que le radical R(1), /flæR/*).

²⁸Affixes homomorphes : ce sont deux affixes qui ont la même forme phonologique, mais qui ont une dimension sémantique différente, par exemple : *'arrosage'* - *action d'arroser*, et *'voisinage'* - *ensemble des voisins*

L'**organisation du lexique interne** des enfants DL^q semble moins bien développée que celle des NL. La sensibilité des patients DL^q au sens véhiculé par les affixes, les rendraient moins sensibles au sens du radical (Becavin, Casalis, Colé, Mathiot, 2003 ; *in* Berthès, 2012).

Les compétences morphologiques et métamorphologiques sont préservées chez les enfants DL^q. Toutefois, elles adoptent un fonctionnement quelque peu différent. Les sujets DL^q sont plus sensibles à la signification des affixes, à la transparence des mots construits et à l'aspect orthographique des morphèmes que ne le sont les sujets NL.

Ces éléments particuliers seraient susceptibles de participer à la compréhension de mots écrits (signification des affixes et transparence sémantique des lexèmes construits), à l'IME (transparence phonologique des lexèmes construits) et à la PME (forme orthographique des morphèmes).

3.1.2.2. Hypothèse de l'utilisation des compétences morphologiques comme stratégie compensatoire

Malgré des **compétences phonologiques** déficitaires, les enfants DL^q développent de bonnes compétences morphologiques, comparées à celles des enfants NL de même AL (Casalis, Colé, Sopo, 2004 ; *in* Berthès, 2012 & *in* Casalis, Colé, Quemart, 2006). Les compétences morphologiques sont donc **indépendantes** des habiletés phonologiques (Joanisse, 2000, Becavin, Casalis, Colé, Mathiot, 2003, *in* Berthès, 2012, *in* Houitte, Joubert, 2008), et **préservées** chez les sujets DL^q.

Il serait alors possible que les enfants DL^q développent spontanément une **stratégie d'analyse morphologique** pour tenter de **compenser** leurs difficultés phonologiques. En effet, ils montrent moins de difficultés à lire un texte 'segmenté' en morphèmes, plutôt qu'en syllabes (c'est-à-dire avec une mise en évidence des morphèmes, ou des syllabes, par une alternance de couleurs). Non seulement, la **lecture** est significativement plus **rapide**, mais la **compréhension** de texte est également meilleure. Les sujets DL^q utilisent spontanément la décomposition en morphèmes (Arnback, Elbro, 1996, *in* Berthès, 2012, *in* Casalis, Colé, Quemart, 2006).

Les patients présentant une DL ont des difficultés indéniables en ce qui concerne la phonologie. Parallèlement, ils ont de relativement bonnes capacités morphologiques. Il y a donc une autonomie des traitements morphologiques par rapport aux traitements phonologiques chez les sujets DL^q.

On sait, par ailleurs, que les compétences morphologiques contribuent à l'acquisition et au perfectionnement du LE (chez les DL^q comme chez les NL)

L'ensemble de ces données a permis d'envisager l'utilisation de la morphologie comme stratégie de compensation pour pallier les difficultés d'acquisition du LE. Les études ont montré que cette stratégie était déjà adoptée spontanément par les enfants DL^q.

3.2. L'entraînement morphologique et son impact au niveau du langage écrit

3.2.1. L'entraînement morphologique

A partir des études scientifiques concernant l'intervention morphologique et l'impact sur les habiletés langagières, un protocole d'entraînement-type se dessine.

Concernant l'**aspect pragmatique** de l'intervention, des régularités méritent d'être repérées (Saint-Pierre, 2009). Les enfants DL^q de la population d'étude ont un niveau scolaire minimum de CM2. La durée totale de l'entraînement est, en moyenne, de 16 heures (l'étendue allant de 4 à 28 heures). La répartition du quota horaire se fait sur 12 semaines en moyenne, à raison d'une à trois séances par semaine. Les séances durent entre 20 et 45 minutes.

Concernant le **contenu** de l'entraînement, il est nécessaire de respecter certains préceptes.

Il est préconisé, par exemple, d'utiliser des **méthodes d'apprentissage explicite ou mixte**. En effet, L'apprentissage explicite (Appel, Materson, 2001 ; *in* Saint-Pierre, 2009) des morphèmes permet une amélioration significative des habiletés d'IME, d'orthographe et métalinguistiques (Saint-Pierre, 2009). L'explicitation des origines et des phénomènes de construction des mots s'avère efficace chez des enfants du CE2 au CM2 (Henry, 1988, 1993 ; *in* Saint-Pierre, 2009). Le meilleur procédé est celui d'apprentissage mixte, où un

enseignement explicite est jumelé avec des opportunités naturelles d'apprentissages (Butyniec-Thomas, Woloshyn, 1997 ; *in* Saint-Pierre, 2009).

Il est également intéressant de travailler sur les **deux versants** (oral et écrit) en parallèle, de s'ajuster au niveau de lecture, de prendre appui sur les lexèmes non-construits (Appel, Masterson, Hart, 2004, Nagy et coll., Green, McCutcher, Schwiebert et coll., 2003 ; *in* Saint-Pierre, 2009) et de favoriser le développement de la conscience linguistique (non seulement morphémique mais également phonologique) (Lyster, 2002 ; *in* Saint-Pierre, 2009).

Il n'est pas nécessaire de suggérer une **aide visuelle** (mise en couleur des morphèmes) pour faciliter le traitement morphologique (Casalis, Colé, Mathiot, 2006).

3.2.2. *L'impact de l'intervention morphologique*

3.2.2.1. *Chez des sujets normo-lecteurs*

Tout d'abord, ce sont les **compétences métalinguistiques** (phonologiques et morphologiques) qui vont bénéficier d'un effet positif suite à l'entraînement morphologique.

Il existe un transfert d'habiletés entre conscience morphologique et conscience phonologique (Casalis, Colé, 2009 ; *in* Saint-Pierre, 2009). L'entraînement en conscience morphologique permet une amélioration des compétences morphologiques et phonologiques. Inversement, l'entraînement en conscience phonologique permet une amélioration des compétences phonologiques et morphologiques. L'entraînement phonologique procure de meilleurs bénéfices (Lyster, 2002 ; *in* Saint-Pierre, 2009).

Il existe également un transfert d'habiletés à l'intérieur du domaine morphologique (Geiger, Ravid, 2009 ; *in* Saint-Pierre, 2009).

Ensuite, l'entraînement morphologique va profiter aux **compétences en langage écrit**.

Les enfants ayant suivi un entraînement morphologique en GSM montrent, par la suite, de meilleures performances en lecture que ceux ayant suivi un entraînement phonologique (Lyster, 2002 ; *in* Berthès, Bogliotti, 2012). De la même manière, un entraînement morphologique proposé à des enfants de CE1 montre de meilleurs résultats qu'un entraînement phonologique (Bryant, Nunes, Olson, 2003 ; *in* Berthès, Bogliotti, 2012). L'entraînement morphologique pourrait donc, à la fois, prévenir les difficultés de lecture, chez les plus jeunes, et compenser les difficultés, chez les plus âgés.

Plus précisément, l'intervention sur les habiletés morphologiques aurait un effet positif sur l'IME, la PME, le **vocabulaire** et la **compréhension écrite**, chez des sujets de CE2-CM2 (Reed, 2008 ; *in* Saint-Pierre, 2009).

3.2.2.2. *Chez des sujets dyslexiques*

L'entraînement morphologique, qu'il soit proposé à des enfants DL^q de CM1 et CM2 (Arnback, Elbro, 1996 ; *in* Berthès, Bogliotti, 2012), ou à des adolescents DL^q de 5^{ème} (Casalis, Colé, Lentz, Hugues, 1990 ; *in* Berthès, Bogliotti, 2012, Arnback, Elbro, 2000 ; *in* Saint-Pierre, 2009), montre une amélioration des performances :

- En **conscience morphologique** (gain de 22%)
- En **décodage** (gain de 34% en précision et en rapidité pour la lecture de mots complexes), et plus largement, en **lecture à haute voix** (gain de 9 mois d'âge lexique en 6 mois d'intervention)
- En **orthographe** (Arnback, Elbro, 2000, Casalis et coll., 2004 ; *in* Lions, Radmacher, 2011), dont l'orthographe phonétique, lexicale (PME mots simples comme de mots complexes (Darch, 2000 ; *in* Saint-Pierre, 2009)), et grammaticale (Bryant, Nunes, Olson, 2003 ; *in* Hupet, Van Reybroeck, 2012). L'impact de l'intervention morphologique sur les compétences orthographiques serait majeur comparé à celui d'un entraînement phonologique (Saint-Pierre, 2009). Les effets de l'entraînement morphologique seraient même plus importants en PME qu'en IME (Saint-Pierre, 2009).
- Ainsi qu'en **compréhension** de **mots** affixés, voire même de **texte**.

L'entraînement morphologique a des effets positifs sur les compétences en morphologie, phonologie, en IME, en PME et en compréhension.

L'entraînement morphologique pourrait, à la fois, prévenir les difficultés de lecture chez les plus jeunes et compenser les difficultés en LE chez les plus âgés.

Conclusion de la partie théorique

Le morphème est une entité tridimensionnelle (formes phonologique, orthographique et sémantique). Il s'avère que la conscience morphologique contribue fortement à l'acquisition des compétences lexico-orthographiques : précision et rapidité de décodage, compréhension lexicale et orthographe lexicale. D'ailleurs, un entraînement morphologique a des effets positifs sur les performances en lecture et en orthographe chez tout apprenti-lecteur.

Les capacités morphologiques des enfants présentant une dyslexie sont préservées (car il y a une indépendance des traitements phonologique et morphologique). Il existe même des spécificités chez ces apprenti-lecteurs en difficulté dans ce domaine de la morphologie. Ils mettent en œuvre leurs capacités morphologiques dans les tâches relatives au langage écrit bien plus précocement que ne le font les normo-lecteurs. De plus, ils utilisent spontanément ces compétences pour compenser leurs difficultés.

Les types de morphèmes dérivationnels, que sont les préfixes et les suffixes, n'ont pas exactement les mêmes propriétés. La principale différence réside au niveau du traitement lexical de ces mots affixés. En effet, les mots préfixés sont reconnus de manière globale tandis que les mots suffixés sont reconnus grâce à un traitement analytique. Je suppose alors que, selon le type d'affixe ayant servi à l'entraînement, les bénéfices générés pourraient être différents. En entraînant les sujets sur les préfixes, on pourrait améliorer davantage la rapidité de lecture. En entraînant les sujets sur les suffixes, on pourrait améliorer la précision et la compréhension de lecture.

En conclusion de cette partie, l'hypothèse théorique suivante (H0) émerge : Les améliorations apportées suite à un entraînement centré sur les préfixes sont différentes de celles qui font suite à un entraînement centré sur les suffixes.

Alors, sur la base de ce postulat, les hypothèses secondaires suivantes (H0' et H0'') se dessinent :

H0' : L'entraînant centré sur les préfixes améliorerait la rapidité de lecture.

H0'' : L'entraînant centré sur les suffixes améliorerait la précision et la compréhension de lecture.

Si toutefois aucune différence entre les deux types d'entraînement n'était avérée, alors l'hypothèse H1 se verrait validée : Les améliorations apportées suite à un entraînement centré sur les préfixes sont identiques à celles qui font suite à un entraînement centré sur les suffixes.

METHODOLOGIE

Je propose de réaliser une étude comparative des effets d'un entraînement morphologique sur les compétences en lecture de mots (précision, vitesse et compréhension) et en orthographe lexicale selon le type d'affixe travaillé (préfixe VS suffixe).

Je réalise donc une étude exploratoire de cas cliniques contrastés usant de cohortes (collections, petits groupes de cas cliniques).

Cette étude s'effectue à partir de la constitution de deux groupes composés chacun de six enfants dyslexiques de 10 à 13 ans suivis en orthophonie.

Le premier groupe (GP) bénéficiera d'un entraînement centré sur les préfixes, alors que le second (GS) bénéficiera d'un entraînement centré sur les suffixes.

1. Population

L'échantillon total est composé de **douze enfants** (N=12). La **taille de l'échantillon** est contrainte par l'aspect pragmatique de l'étude, notamment le caractère de faisabilité (en considérant le temps qui m'est imparti). Au vu de la taille de l'échantillon, cette étude ne pourra pas permettre de conclure de façon ferme et définitive sur le lien entre l'amélioration des dites compétences lexico-orthographiques et l'affixe ayant fait l'objet d'un travail spécifique. Cependant, il est suffisant pour pouvoir décrire l'existence potentielle d'une tendance. La finalité de cette étude est de déterminer la pertinence et l'intérêt d'investir davantage cette piste de recherche et de rééducation. Elle permettra également de dessiner les contours d'une méthodologie à améliorer par la suite et à réappliquer.

Je choisis de travailler à partir d'une population **d'enfants DL^q**. En effet, c'est cette population en particulier qui nous intéresse dans le cadre de l'orthophonie, d'autant plus que l'hypothèse d'un fonctionnement morphologique spécifique chez les enfants DL^q n'a pas été écartée. Ainsi, nous nous assurerons de la validité des résultats sur cette population cible.

Le **diagnostic** de DL doit être posé par l'orthophoniste en lien avec le médecin scolaire (ou le pédiatre) et un psychologue. Il peut également être posé par le CLAP ou dans le cadre d'une démarche auprès de la Maison Départementale des Personnes Handicapées (MDPH). L'enfant présente alors des scores aux épreuves de LE correspondant à la zone

pathologique en regard de sa classe d'âge (ou de son niveau scolaire). Les difficultés mises en avant sont durables ; elles persistent malgré une PEC d'au moins six mois. L'existence possible d'un trouble primaire pouvant être à l'origine des difficultés de LE est ainsi écartée pour confirmer le profil de DL. (cf. Chap.1.1.1.).

L'étendue de la classe d'âge des patients DL^q qui constituent ma population est de **10 à 13 ans**, soit une étendue de niveaux scolaires allant du **CM2 à la 4^{ème}** (cf. Annexe – Population - Présentation de la population).

Le choix de la borne inférieure de la classe d'âge (soit 10 ans - CM2) est motivé par les capacités métalinguistiques et morphologiques acquises et utilisées à cet âge. En effet, les capacités de réflexion sur la langue, de manière consciente et verbalisable, nécessitent une confrontation suffisante à la langue et une mise à distance de celle-ci en tant qu'objet de réflexion. Les capacités morphologiques et leur contribution à la lecture croissent du CE1 au CM1 (cf. chap.3.1.). Ainsi, à partir du CM2, le niveau morphologique et sa contribution à la lecture sont relativement stables et homogènes d'un élève à l'autre. Enfin, sur un plan purement pratique, le diagnostic doit être posé pour commencer l'étude. Ceci signifie qu'un apprentissage du LE doit être en cours depuis au moins deux ans (cf. Chap.1.1.1.) ; ce qui correspond à des enfants scolarisés au CE2 (soit âgé de 8-9 ans). Ceci signifie également que les troubles doivent être persistants malgré une prise en charge d'au moins six mois ; ceci mène donc à des enfants de mi-CE2 à CM1 (cf. Chap.1.1.1.). Il est important de noter que du dépistage des difficultés de lecture à la pose d'un diagnostic de DL, le parcours est souvent long et difficile ; il peut donc prendre un certain temps. Au CM2, les enfants ont alors toutes les chances d'être diagnostiqués, d'autant que l'entrée au collège se fait proche.

Le choix de la borne supérieure de la classe d'âge (soit 13 ans - 4^{ème}) s'explique par le projet thérapeutique qui prend une toute autre dimension à partir de la 4^{ème} ou de la 3^{ème}. Bien souvent, les objectifs thérapeutiques s'axent davantage autour des compétences de plus haut niveau, telles que la compréhension écrite (d'énoncés et de récits) ou l'orthographe grammaticale ; mais aussi autour de la maîtrise des outils informatiques utilisés comme moyens de compensation (correcteur d'orthographe, dictée vocale, etc.). J'ai fait ce choix également pour des raisons plus pragmatiques de disponibilité des patients (en 3^{ème} les préoccupations sont multiples, passation du Brevet des collèges et orientation).

La **répartition** des enfants dans les deux groupes se fait en fonction de l'âge chronologique et de l'âge lexique de chacun des patients. Les deux groupes ont alors des compétences en LE relativement **uniformes**. (cf. Annexe – Population - Tableau récapitulatif des groupes d'entraînement).

2. Outils méthodologiques

2.1. Les évaluations

Deux évaluations sont dispensées à chaque enfant lors de cette étude, l'une constitue le pré-test et l'autre le post-test. Ces tests constituent le moyen de comparaison des effets des deux types d'entraînements sur les compétences du LE.

Il est nécessaire d'évaluer les différents domaines du LE, ainsi que la conscience morphologique. En effet, au cas où l'on n'observerait aucune amélioration au niveau du LE, il serait intéressant de savoir ce qu'il en est des capacités morphologiques (s'il n'y a pas d'amélioration non plus de ce côté-là, il sera plus difficile de conclure). Les **domaines** à évaluer sont donc les suivants : IME, PME, compréhension lexicale, conscience orthographique et enfin conscience et compétences morphologiques.

Il existe une série de tests pour évaluer le LE (Belot, Tricot, 2001), il s'agit d'en sélectionner un ou plusieurs en tenant compte de l'étendue de la classe d'âge de la population. Mais, dès le collège, les évaluations du LE font appel à de nombreuses compétences (lecture de texte, compréhension morphosyntaxique et orthographe grammaticale). C'est le cas, par exemple, des chronodictées, des épreuves de la BELEC, comme ORTHO3 (batterie dont le réécalonnage n'est d'ailleurs pas encore terminé). Il est donc difficile d'évaluer une compétence particulière de manière isolée.

Les **outils d'évaluations** choisis et utilisés sont les suivants :

(cf. Annexe – Protocole d'évaluation)

- Le test de l'Alouette (p.18)
- Le logiciel Morphorem - Conscience morphologique- (p.4-10)
- Le logiciel Morphorem - Lecture de mots (p.11-17)
- L'épreuve de dictée de mots de la BALE (p.19)
- L'épreuve de conscience orthographique (p.20)

Le **test de l'Alouette** permet, d'une part, de donner un AL au patient, d'autre part, de mesurer la rapidité de lecture (de texte). Grâce à cette première fonction, ce test permet de répartir les patients en deux groupes.

Le **logiciel Morphorem** évalue la vitesse et la précision en lecture de mots réguliers, irréguliers et de pseudo-mots (à partir des items de la batterie EVALEC).

Grâce au logiciel Morphorem, les niveaux de conscience et d'habileté morphologiques sont également évalués. Cette évaluation contient sept exercices. Il s'agit, pour la plupart d'entre eux, de complétion de phrases par un mot (ou pseudo-mot) cible appartenant à la même famille morphologique que le mot (ou pseudo-mot) principal. Pour exemple, on peut citer l'item suivant : « *quand on balaye, on fait du ... (balayage)* ».

La compréhension lexicale est quant à elle évaluée par le biais de certaines épreuves dites de conscience morphologique du logiciel Morphorem (exercices 5 et 7). Les épreuves attestant de la compréhension lexicale, à partir de données morphologiques, sont les suivantes :

- Recherche d'intrus au sein d'une famille morphologique

Par exemple « *Chanson / Chant / Chanteur / Chantier* ». La forme sonore de l'intégralité des propositions étant proche, il est indispensable de recourir au sens de chacun des mots afin d'écarter l'un d'entre eux.

- Définition de pseudo-mots

Il s'agit de choisir l'une des deux définitions proposées pour un pseudo-mot donné. Par exemple : « *un pludeur, c'est un petit plude ou celui qui plude ?* ». Ce type de consignes permet d'isoler la tâche de compréhension lexicale des tâches d'évocation et de production lexicale et syntaxique nécessaires dans une épreuve de définition classique.

Concrètement, la passation de l'ensemble de ces épreuves sera d'une durée d'une heure et demie. Cette durée a été déterminée en procédant à une passation-test auprès d'une enfant NL de CM2.

Le fait qu'une grande partie de l'évaluation s'effectue au moyen de l'ordinateur permet de rendre cette passation moins 'pénible'. La batterie informatisée permet également une certaine objectivité lors des différentes passations, ainsi que l'uniformité des résultats de chacun des patients.

2.2. L'entraînement proposé aux deux groupes

L'outil d'entraînement utilisé est le logiciel MORPHOREM (Casalis, Colé, 2012). L'efficacité de l'entraînement morphologique proposé par ce logiciel a été prouvée. Son utilisation a montré des résultats positifs sur la lecture (Casalis, Colé, 2012). Elle a également confirmé l'existence de traitements différents entre les mots préfixés et les mots suffixés (Berthès, Bogliotti, 2012). Etant donné que la problématique découle, en partie, de ces hypothèses, il me semble intéressant de conserver un maximum de paramètres communs avec ceux de ces études. Ainsi, on limite les biais éventuels d'un protocole novateur, d'autant plus que l'objet du mémoire réside dans la comparaison des résultats des tests et non dans le contenu de l'entraînement.

Il est possible d'utiliser le logiciel MORPHOREM de deux manières différentes, soit en suivant le protocole préconisé, soit hors protocole. Le protocole du logiciel MORPHOREM est prévu sur quinze séances. L'entraînement est d'abord effectué exclusivement à l'oral. Les exercices sont ensuite repris et adaptés à l'écrit. Les trois premières séances de l'entraînement concernent les bases et visent un travail global. Les quatre suivantes concernent les préfixes. Enfin, les six dernières sont consacrées aux suffixes.

Compte-tenu de l'exploration déterminée ci-dessus, le choix de la version non-protocolaire s'impose. Etant donné que quatre préfixes seulement font l'objet de séances, je n'ai sélectionné, pour cette étude, que les séances concernant quatre suffixes (les quatre plus fréquents). Ainsi, les deux groupes d'entraînement bénéficient du même nombre de séances.

Chaque groupe dispose de six séances d'entraînement (deux séances sur les bases puis quatre séances sur les préfixes pour le groupe GP, quatre séances sur les suffixes pour le groupe GS), à raison d'une séance par semaine. Compte-tenu du temps dont je dispose et des éventuels imprévus, un tel planning reste réalisable sans être dérisoire. La durée d'une séance est de trente minutes.

D'après l'état de l'art de ce domaine, établi par M.C. Saint-Pierre (2009), la durée de l'entraînement prévu (six séances de trente minutes) correspond à la borne inférieure de la durée des programmes d'entraînement morphologique proposés dans les études scientifiques, soit une durée minimum de 3h.

Les deux premières séances sont donc communes et centrées sur un travail autour des bases. Les quatre séances suivantes permettent de travailler les préfixes dans le groupe GP ; tandis que le groupe GS travaillera sur les suffixes.

Les items des séances prévues à l'écrit sont identiques à ceux des séances prévues à l'oral. J'ai donc sélectionné les exercices les plus adaptés à l'oral et les exercices les plus adaptés à l'écrit. Ainsi, au cours d'une même séance, la moitié des exercices est traitée à l'oral, tandis que l'autre moitié est effectuée à l'écrit. (cf. Annexe – Protocole d'entraînement).

3. Mode de traitement des données

Les résultats obtenus aux épreuves du bilan initial sont comparés à ceux obtenus lors de l'évaluation finale (après les six séances d'entraînement) pour chacun des patients. On obtient alors un résultat chiffré en pourcentage (le **gain**) pour chaque épreuve pour chaque patient. On calcule ensuite la **moyenne des gains** dans chacun des deux groupes, GP et GS, pour chacun des domaines étudiés.

Il faut ensuite s'assurer que ces **résultats** sont **significatifs** ; pour cela, il faut effectuer une **analyse statistique** (cf. Annexe – Analyse statistique théorique). Une série d'étape est nécessaire pour procéder à l'analyse statistique d'une étude.

Avant tout, il est important de caractériser précisément, en termes statistiques, les paramètres de cette étude. La population de l'étude est constituée de deux échantillons. Ces échantillons sont dits indépendants. Les variables sont quantitatives (données ordinales issues de mesures).

Pour savoir quel test appliquer, il est indispensable de savoir s'il y a une **distribution normale** des données à l'intérieur d'un échantillon (d'un groupe) pour chacune des épreuves [c'est-à-dire que la représentation des données correspond à une courbe de Gauss]. La normalité se vérifie en premier lieu par une **analyse qualitative** des données, pour cela on réalise un **histogramme** (qui permet de voir l'allure de la courbe – gaussienne ou non-gaussienne). Ensuite, une **analyse quantitative** confirme ou infirme cette normalité. Au vu de la taille des échantillons ($n=6$), le test applicable est le test de **Shapiro**.

Dans les cas où la normalité est acceptée, on utilise des tests dits **paramétriques** : parmi eux, le test de **Student** (si les variances sont égales) ou le test de **Welch** (si les

variances s'avèrent inégales). Ces tests nous permettent de déterminer s'il y a égalité des moyennes.

Dans les cas où la normalité n'est pas acceptée, on utilise des tests **non-paramétriques** ; en particulier, le test de **Mann-Whitney**. Seulement ce test permet de déterminer s'il y a égalité des médianes et non des moyennes.

Ainsi, dans les deux cas, l'hypothèse H traitée est qu'il y a égalité des moyennes (l'hypothèse contraire est l'hypothèse H': il n'y a pas d'égalité des moyennes). Pour que l'hypothèse H soit acceptée, il faut que le résultat du test effectué soit supérieur ou égal à 5%.

Il est important de souligner que les tests non-paramétriques sont beaucoup **moins robustes** que les tests paramétriques, en d'autres termes, moins fiables. C'est pourquoi, dans les cas de valeurs limites ($\leq 5\%$) nous accepterons la normalité.

Pour finir, il convient de calculer la **puissance de test** (également appelé robustesse) afin de déterminer à quel degré on peut faire confiance au résultat statistique donné. En cas de robustesse très faible, à partir de ce même test, on pourra calculer la taille de l'échantillon nécessaire pour obtenir une fiabilité de test de 90%.

Pour la réalisation de cette étude statistique, j'utilise le logiciel R.

4. Précautions méthodologiques

4.1. Précautions face à la passation du bilan

La lecture de mots sur le logiciel demande une forte **concentration** et **attention**. De plus, la mobilisation de ces compétences peut varier (en intensité et en répartition) du moment du bilan initial au moment du bilan final.

La **mesure du temps de lecture de mots** peut être biaisée. L'enfant doit faire disparaître le mot une fois identifié (en lecture silencieuse) en appuyant sur une touche du clavier. Cela demande la mise en œuvre des fonctions exécutives : initiation du mouvement et coordination (visuo-digitale). Ceci nécessite également une certaine rigueur dans la passation ; c'est-à-dire que si l'enfant pose une question alors que le mot est affiché, le temps est comptabilisé comme du temps de lecture. Le logiciel ne permet pas d'écarter les valeurs extrêmes ou les valeurs non interprétables pour les raisons précédemment citées. En effet, il ne donne qu'une moyenne du temps mis pour lire les mots d'un exercice (ou pour lire un type de mot en particulier) (cf. Annexe Graphiques obtenus au moyen du logiciel MORPHOREM).

4.2. Précautions par rapport à l'analyse des résultats

Les épreuves de **conscience morphologique** ne contiennent aucun mot préfixé. Il y a alors de grandes probabilités que les patients du groupe GS (soit le groupe ayant travaillé sur les suffixes) obtiennent de meilleurs résultats lors du post-test que les patients du groupe GP (ou groupe ayant travaillé sur les préfixes). Il est même possible que la progression des patients du groupe GP soit nulle. Pour autant, cela ne signifie pas que leur conscience morphologique réelle ne soit améliorée.

Il est important de mentionner les **variables inter-individuelles** qui sont importantes et non-négligeables. D'un enfant à un autre, les bénéfices sont différents. En effet, les séances d'entraînement ne sont pas profitables de la même manière à chacun des participants. Certains vont montrer plus de facilités de concentration ou d'appropriation des consignes et des exercices.

Ainsi, les patients ne réalisent pas forcément le **même nombre d'items** (voire d'exercices) en un **temps égal** (dans une séance de 30 minutes). Cependant, pour respecter au mieux la rigueur d'une étude scientifique et pour me permettre de mener des calculs comparatifs, je prends le parti de ne pas dépasser le temps imparti (30 minutes).

De la même manière, les **questionnements élaborés** par les patients sont très différents et donc les **réponses apportées** sont également de niveaux de complexité différents.

5. Hypothèses opérationnelles

Mes hypothèses de travail reposent essentiellement sur l'existence de traitements lexicaux différents selon l'affixation du mot (cf. chap.2.2.3.2.). Ainsi, selon le type d'affixe entraîné, les bénéfices générés seraient différents :

H0 : En entraînant davantage les sujets sur les préfixes, je suppose une amélioration préférentielle de la rapidité de lecture de mots.

H0' : En entraînant davantage les sujets sur les suffixes, je suppose une amélioration préférentielle de la précision de lecture de mots et de la compréhension lexicale.

RESULTATS ET ANALYSES

1. Analyse des données et traitement des hypothèses

Les données brutes, comptant les scores obtenus pour chacun des patients à chacune des épreuves proposées en pré- et en post-test, sont consultables dans les annexes (cf. Annexe – Présentation des résultats - Données brutes). L'essentiel de ces données, autrement dit les gains (gains par patient et gains moyens par groupe) sont regroupés dans un tableau récapitulatif en annexe (cf. Annexe – Présentation des résultats – Regroupement des données).

L'analyse des données produites va s'effectuer sur deux versants : qualitatif et quantitatif.

1.1. Etude qualitative des données

Le tableau comparatif ci-dessous (cf. Figure 16) présente les gains moyens obtenus (en pourcentage) par chacun des groupes (GP et GS) pour chacune des épreuves réalisées.

Une valeur dans ce tableau n'est pas exprimée en pourcentage, il s'agit de l'AL donné par le test de l'Alouette, exprimé en 'mois'. En effet, c'est la seule donnée qui porte un sens indépendamment de cette étude (contrairement à toutes les autres, dépendantes de l'exercice en question et évaluées sur des scores maximums arbitraires et différents les uns des autres).

On peut remarquer que certains gains sont négatifs. Ceci signe d'une performance moins bonne lors du post-test que du pré-test. Les explications que l'on peut avancer sont les suivantes :

- Le manque d'efficacité de l'entraînement sur ces points précis
- Le 'hasard'
- La variation -inévitable- des conditions de passation entre les deux bilans réalisés :
 - La relation créée entre le patient et l'examineur qui met davantage le patient en confiance
 - Le temps de passation globalement plus court
 - Les dispositions du patient (humeur, fatigue, etc.) (et de l'examineur)

Figure 16 : Tableau comparatif des gains moyens obtenus pour chacun des deux groupes dans chacune des épreuves de bilan proposées

		Groupe Préfixes (GP) (%)	Groupe Suffixes (GS) (%)
Conscience morphologique MORPHOREM	Exercice 1	10	5
	Exercice 2	13	7
	Exercice 3	55	39
	Exercice 4	127	9
	Exercice 5	6	0
	Exercice 6	-2	5
	Exercice 7	3	2
Alouette	Nombre de mots lus	8	12
	Nombre d'erreurs	29	27
	Temps de lecture (TPL)	2	4
	Age lexique	+ 2 mois	+ 6 mois
Lecture de mots EVALEC	Exercice 1 (mots)	5	2
	Exercice 2 (mots)	16	5
	Exercice 3 (mots)	8	0
	Exercice 4 (Préfixés/Suffixés)	5 / 1	-2 / 4
	Exercice 5 (PM affixés)	4	4
	Mots Réguliers simples S	3	0
	T	3	0
	Mots Réguliers complexes S	2	0
	T	0	1
	Mots Irréguliers S	Indifférenciés – Courts – Longs 10 13 18	Indiff. – Courts – Longs 3 8 6
	T	8 39 13	12 25 7
	Pseudo-mots courts S	11	-3
	T	19	8
	Pseudo-mots longs S	1	15
	T	17	18
	Mots pseudo-préfixés S	11	0
	T	53	58
	Mots préfixés S	4	6
	T	31	13
	Mots monomorphémiques S	0	0
	T	18	16
	Mots pseudo-suffixés S	2	4
	T	14	14
	Mots suffixés S	-1	3
	T	-1	7
	Mots monomorphémiques S	-1	7
	T	-1	12
Pseudo-mots préfixés S	13	0	
T	27	-1	
Pseudo-mots suffixés S	-1	-3	
T	18	16	
Pseudo-mots monomorph. S	6	16	
T	12	27	
Dictée de mots BALE	Mots Réguliers Simples	6	5
	M. Réguliers complexes	18	12
	M. Irréguliers	64	15
	PM bisyllabiques	-2	6
	PM trisyllabiques	13	46
	Nombre d'erreurs	25	23
	Nombre d'erreurs d'usage	30	-75
	Nombre d'erreurs phonétiques	15	20
Conscience orthographique	2	5	

Légende : S (Score) : précision de lecture (comptabilisant le nombre d'erreurs par exercice)

T (Temps) : rapidité de lecture des mots (moyenne des temps de lecture)

Le tableau suivant (cf. Figure 17) met en évidence le groupe qui a eu la meilleure amélioration pour chacune des épreuves présentées que la différence de performance entre GP et GS soit importante ou non (autrement dit pas forcément significative).

Figure 17 : Tableau répartissant l'ensemble des épreuves dans le groupe ayant eu la meilleure performance

	Groupe Préfixe – GP	Groupe Suffixe - GS
Meilleures performances	CONSCIENCE MORPHOLOGIQUE - Exercices de 1 à 5 et 7 LECTURE - Exercices 2 et 3 - Partie préfixe de l'exercice 4 - Mots réguliers simples (précision et rapidité) - Mots réguliers complexes (précision) - Mots préfixés (précision) - Mots pseudo-préfixés (rapidité) - PM courts (précision et rapidité) - PM préfixés (précision et rapidité) - PM suffixés (précision et rapidité) ORTHOGRAPHE - Mots réguliers simples - Mots réguliers complexes - Mots irréguliers - Moins d'erreurs d'usage	CONSCIENCE MORPHOLOGIQUE - Exercice 6 LECTURE - Plus de mots lus - Meilleur temps de lecture - Moins d'erreurs - Meilleure augmentation de l'AL - Partie suffixe de l'exercice 4 - Mots réguliers complexes (précision) - Mots suffixés (précision et rapidité) - Mots préfixés (précision) - Mots pseudo-suffixés (précision) - Mots pseudo-préfixés (rapidité) - PM longs (précision et rapidité) ORTHOGRAPHE - PM (bisyllabiques et trisyllabiques) - Moins d'erreurs phonétiques - Meilleure amélioration de la conscience orthographique

Les écarts de performance d'un groupe à l'autre étant parfois insignifiants, il est nécessaire d'opérer une sélection des informations les plus pertinentes, soit de ne conserver que les épreuves pour lesquelles les différences sont relativement importantes (cf. Figure 18). Pour cela, je choisis de ne relever que les épreuves pour lesquels il existe une différence de performance supérieure ou égale à 25% (lorsque l'on réalise une soustraction entre les gains moyens de GP et de GS). Une différence de 10-15% ne me semble pas assez importante et peu résulter du hasard ; une différence de 30% et plus me semble déjà plus importante, mais

ne me laisse que très peu de résultats exploitables. Ce choix (d'un différentiel de 25%) est un choix arbitraire car il n'y a pas de seuil de significativité universel et immuable selon les statistiques théoriques. En effet, la significativité est dépendante de la taille de l'échantillon, du nombre de variables quantitatives, de l'étendue des résultats, de la médiane, de la moyenne et de l'écart-type. Or, ces paramètres sont différents d'une épreuve à l'autre (hormis la taille de l'échantillon), ce qui implique qu'il n'y a pas de seuil commun à toutes ces épreuves.

Figure 18 – Tableau répartissant uniquement les épreuves pour lesquelles le différentiel d'amélioration des performances entre les deux groupes est supérieur ou égal à 25%

	Groupe Préfixe – GP	Groupe Suffixe - GS
Performances dont l'écart est le plus marqué d'un groupe à l'autre	CONSCIENCE MORPHOLOGIQUE - Exercices 4 (+ 118%)* LECTURE - Temps de lecture des PM préfixés (+ 28%) ORTHOGRAPHE - Mots irréguliers (+ 49%) - Moins d'erreurs d'usage (+ 105 %)	ORTHOGRAPHE - PM trisyllabiques (+ 33%)

Je ne tiendrai pas compte des résultats de l'exercice 4 (*), car il y a une valeur aberrante (un gain de 600% pour M.) qui fausse très nettement la moyenne. Cette valeur aberrante peut s'expliquer cliniquement. En effet, M. est un jeune patient très dynamique et très loquace, il se déconcentre donc très facilement. Après avoir travaillé ensemble plusieurs mois, nous nous sommes ajustés l'un à l'autre : j'ai appris à le canaliser et il a su s'adapter au travail demandé.

D'après l'analyse qualitative, il semblerait que l'entraînement centré sur les préfixes améliore la rapidité de lecture par voie d'assemblage (PM) lorsque des unités morphémiques travaillées (préfixes) sont présentes. Ce type d'entraînement a également un effet particulier sur les compétences orthographiques : il améliore l'orthographe d'usage (M_{irrég}) qui utilise la voie d'adressage.

L'entraînement centré sur les suffixes améliore, quant-à-lui, l'orthographe phonétique (PM) qui nécessite l'utilisation de la voie d'assemblage préférentiellement lorsque le PM est long (trissyllabique).

Parallèlement à ces observations très fines, on peut extraire une information plus globale qui souligne que l'entraînement centré sur les suffixes améliore nettement plus l'AL que celui centré sur les préfixes. En effet, il permet un gain moyen de six mois d'AL en deux mois de PEC. Cette amélioration des performances de lecture (AL) concerne à la fois la vitesse et la précision de lecture et est durable.

Le tableau suivant (Figure 19) met en évidence les plus fortes améliorations pour chaque groupe (gain moyen supérieur ou égal à 25%). Ainsi, ce tableau met davantage l'accent sur les points communs aux deux groupes. Et donc, dans un cadre plus large que celui posé par la problématique et les hypothèses de ce mémoire, il donne une idée générale des bénéfices apportés par ce type d'entraînement (par l'entraînement proposé par le logiciel MORPHOREM, avec les modifications apportées, comme notamment la sélection d'un affixe et la réduction du nombre de séances). Il s'avère que ce type d'entraînement profite aux patients qui améliorent leurs performances dans les différents domaines, morphologie, lecture et orthographe.

Figure 19 – Tableau des meilleures améliorations pour chacun des deux groupes

Groupe Préfixe – GP	Groupe Suffixe - GS
<p>CONSCIENCE MORPHOLOGIQUE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exercices 3 (55%) <p>LECTURE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Moins d’erreurs de lecture (29%) - Temps de lecture des M_{irrég} courts (39%) - Temps de lecture des mots pseudo-préfixés (53%) - Temps de lecture des mots préfixés (31%) - Temps de lecture des PM préfixés (27%) <p>ORTHOGRAPHE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Moins d’erreurs (25%) - Moins d’erreurs d’usage (30%) 	<p>CONSCIENCE MORPHOLOGIQUE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exercice 3 (39%) <p>LECTURE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Moins d’erreurs de lecture (27%) - Temps de lecture des M_{irrég} courts (25%) - Temps de lecture des mots pseudo-préfixés (58%) - Temps de lecture des PM monomorphémiques (27%) <p>ORTHOGRAPHE</p> <ul style="list-style-type: none"> - PM trisyllabiques (46%)

On note ainsi que les améliorations les plus importantes dans le champ de la lecture (IME) sont globalement les mêmes quel que soit l’entraînement morphologique suivi. Ces bénéfices concernent la vitesse de lecture qu’elle se fasse par voie d’adressage (M_{irrég} courts) ou par voie d’assemblage (PM). On note une sensibilité accrue à la présence de certaines séquences de graphèmes ressemblant à des unités morphémiques que sont les préfixes.

Par contre, les améliorations les plus conséquentes relatives à la l’orthographe diffèrent très nettement selon le type d’affixe travaillé. En effet, en PME, un entraînement centré sur les préfixes améliore davantage l’orthographe d’usage (qui requiert la voie d’adressage), alors que celui centré sur les suffixes améliore davantage l’orthographe phonétique (qui mobilise la voie d’assemblage).

1.2. Etude quantitative des données

L'analyse quantitative devrait alors nous permettre d'objectiver ces différences.

L'analyse débute par les résultats chiffrés résultant des épreuves de conscience morphologique (cf. Annexe – Analyse statistique pratique I). Cependant **les résultats ne sont pas satisfaisants**. En effet, il se trouve que le traitement statistique ne permet pas de montrer l'existence d'une quelconque différence entre les moyennes des groupes GP et GS ; même lorsque l'écart entre les deux moyennes brutes semble important. Par exemple, *pour l'exercice n°1 de la partie morphologie, le groupe GP obtient une moyenne de gain de 10%, tandis que le groupe GS n'obtient que 5% de gain, soit un score qui varie du simple au double*. Mais cette différence ne transparait pas dans l'analyse statistique qui ne rejette pas la validité de H (égalité des moyennes) par la loi de Student (cf. Méthodologie – chap.3.). Malgré tout, le calcul de puissance de test nous indique que ce résultat (d'égalité des moyennes) n'est fiable qu'à hauteur de 11%, ce qui est très faible et qui laisse une grande probabilité (89% de chance) pour que l'inégalité suggérée qualitativement (« variation du simple au double ») soit possible.

Au vu des résultats obtenus de manière quantitative, et donc objective, je décide de ne pas poursuivre cette étude statistique qui ne permet aucune conclusion.

Afin de vérifier le bien-fondé de ce choix, je réalise tout de même une dernière étude statistique (tests de normalité, d'égalité des variances et d'égalité des moyennes) pour les quatre points qui relèvent les plus grandes différences de performance moyenne entre les deux groupes GP et GS. Il s'agit des points suivants : Temps de lecture des PM préfixés, PME des $M_{\text{irrég}}$, nombre d'erreurs d'usage en PME et PME de PM trisyllabiques (cf. Figure 18). Bien qu'il s'agisse des différences de gain moyen les plus fortes entre les deux groupes, les tests statistiques évoquent l'égalité des moyennes (soit des gains moyens) pour chacun des quatre items (cf. Annexe – Analyse statistique pratique II). Effectivement, on se retrouve dans la même situation que pour la première analyse statistique effectuée : les résultats obtenus sont trop instables pour mener à des conclusions fiables.

Les tailles des échantillons étant limitées, les analyses statistiques manquent de puissances pour montrer des différences.

2. Synthèses et conclusions pour les hypothèses opérationnelles

La conclusion de cette étude est plus complexe que les hypothèses initiales ne le laissaient transparaître. La spécificité d'un entraînement morphologique ciblé sur un affixe particulier est relativement discrète et dépendante du versant (réception VS production).

Sur un certain nombre de points, **l'hypothèse H1** tendrait à se valider (validation partielle). Les meilleures performances obtenues par le biais de cet entraînement sont globalement similaires d'un groupe à l'autre (cf. Figure 19). Elles concernent particulièrement les compétences en **lecture**. En effet, la **précision générale de lecture de texte** est meilleure (moins d'erreurs lors du test final de l'Alouette) ; il en est de même pour la **vitesse de lecture de mots** (la lecture des **M_{irrég} courts** et des **mots pseudo-préfixés** est plus rapide lors du post-test dans les deux groupes).

Cependant des différences se dessinent ; **l'hypothèse H0** tendrait, elle aussi, à trouver une validité (là encore, partielle).

Ces différences se manifestent essentiellement au niveau de **l'orthographe** (cf. Figure 18). En effet, le groupe **GP** a des résultats nettement meilleurs en ce qui concerne **l'orthographe d'usage** (amélioration de la PME de **M_{irrég}** et réduction des erreurs d'usage), alors que le groupe **GS** obtient les meilleures améliorations en **orthographe phonétique** (amélioration de la PME de **PM longs**).

Malgré tout, une différence est notable en ce qui concerne l'amélioration des compétences en **lecture**. En effet, le groupe **GP** profiterait davantage d'une amélioration au niveau de la **rapidité de lecture de PM longs**, autrement dit de mots nécessitant l'utilisation de la **voie d'assemblage**.

Pour résumé, l'entraînement centré sur les préfixes offre de meilleures performances au niveau de la rapidité d'IME par voie d'assemblage (lecture de PM) ainsi qu'au niveau de la PME via la voie d'adressage (orthographe d'usage). L'entraînement centré sur les suffixes permet plutôt une amélioration de la PME via la voie d'assemblage (orthographe phonétique) ; soit des bénéfices exclusivement axés autour de l'orthographe.

3. Positionnement personnel dans la recherche et les situations cliniques

Cette étude montre que les bénéfices apportés en PME par l'entraînement morphologique sont davantage dépendants du type d'affixe travaillé que ne le sont les bénéfices apportés en IME (cf. Résultats et Analyse – chap.2.).

Un travail autour des **préfixes** entraîne l'accès au lexique par un mode de **traitement global** (cf. Partie théorique – chap.2.2.3.2. et Conclusion de la partie théorique), ce qui permet le renforcement de la voie **d'adressage** (reconnaissance globale – cf. chap.1.2.3.1.) en PME.

Un travail autour des **suffixes** exerce l'accès au lexique par un mode de **traitement analytique** (cf. Partie théorique – chap.2.2.3.2. et Conclusion de la partie théorique), ce qui permet le renforcement de la voie **d'assemblage** (CPG et CGP – cf. chap.1.2.3.1.) en PME.

Ce résultat est intéressant, non seulement pour la recherche en elle-même, mais également, et principalement, pour la pratique professionnelle.

3.1. Positionnement et intérêt dans la recherche en orthophonie

La recherche en orthophonie consiste, d'une part, à théoriser les difficultés pour mieux les comprendre ; d'autre part, elle consiste à trouver des remédiations à ces difficultés. La thématique de mémoire s'inscrit dans la seconde option. En effet, il s'agit ici de préciser le moyen de compensation des difficultés de LE qu'est le travail morphologique. Ainsi, on développe les techniques utilisables.

3.2. Positionnement et intérêt dans la pratique orthophonique

Les résultats obtenus vont permettre d'améliorer la pratique clinique. Ils permettent de faire un choix éclairé du procédé de rééducation dans une situation clinique particulière. Ainsi, selon les difficultés en LE (le type de DL-DO), les objectifs (hiérarchisés) de PEC et l'enfant lui-même (sensibilité et intérêts), on pourra choisir et soumettre le moyen de rééducation le plus adapté qui offrira davantage de qualité et d'efficacité (en termes de temps également) à la PEC.

Par exemple, un patient présentant une DL-DO de surface (cf. chap.1.3.1.) a des difficultés au niveau de la voie d'adressage ; on lui proposera alors un travail centré sur les préfixes afin d'améliorer le traitement global des mots. Un patient présentant une DL-DO phonologique (cf. chap.1.3.1.) a des difficultés au niveau de la voie d'assemblage ; on lui proposera alors un travail centré sur les suffixes afin d'améliorer le traitement analytique des mots.

CONCLUSIONS

1. Synthèse globale des résultats et des hypothèses théoriques

Ce mémoire s'est intéressé à l'utilisation des principes de la morphologie linguistique (et plus particulièrement constructionnelle) dans la rééducation de la DL-DO afin d'optimiser l'efficacité la prise en charge orthophonique en sélectionnant précisément les outils à disposition (affixes) selon les objectifs thérapeutiques.

Le travail morphologique est une piste thérapeutique pertinente et prometteuse dans le cadre des troubles spécifiques du langage écrit ; en ce sens, elle a déjà été explorée dans la recherche scientifique. D'après ces recherches, les enfants présentant une DL-DO ont de bonnes capacités morphologiques qu'ils utilisent spontanément pour compenser leurs difficultés en lecture et en orthographe. Enfin, il se trouve qu'un entraînement morphologique a des effets positifs sur les compétences lexico-orthographiques.

Ce travail morphologique pourrait être exploré plus finement encore. En effet, il existe des différences importantes entre préfixes et suffixes qui méritent d'être explorées et potentiellement exploitées en rééducation. Ces différences se situent notamment au niveau du traitement lexical des mots complexes. En effet, les mots préfixés sont lus par un traitement global, tandis que les mots suffixés sont traités de manière plus analytique.

A partir de ces éléments là, je fais l'hypothèse que, selon le type d'affixe ayant fait l'objet de l'entraînement, les bénéfices générés en lecture et en orthographe sont différents. Valoriser cette supposition pourrait permettre d'optimiser la PEC en sélectionnant le type d'affixe selon les objectifs thérapeutiques. Je postule ainsi qu'un entraînement centré sur les préfixes améliorerait davantage la rapidité de lecture et qu'un entraînement centré sur les suffixes améliorerait davantage l'orthographe, la précision et la compréhension de la lecture.

Afin de valider par la pratique la pertinence de cette hypothèse, deux groupes de six patients dyslexiques-dysorthographiques ont été constitués pour suivre un entraînement morphologique spécifique de six séances : l'un a suivi un entraînement ciblé sur les préfixes, l'autre a travaillé sur les suffixes. La comparaison des bilans initial et final a permis d'établir des conclusions sur les performances moyennes de chacun des deux groupes dans les différents domaines du LE.

Globalement, on obtient, pour chacun des groupes (et pour chacun des enfants), une amélioration des performances en LE, ce qui correspond bien aux données issues de la littérature scientifique.

Les effets d'un entraînement morphologique sur les compétences lexico-orthographiques semblent bien être spécifiques au type d'affixe travaillé mais dans une mesure moindre et de manière différente que ne le supposaient les hypothèses de départ. En effet, il se trouve que les compétences en lecture ne sont pas très sensibles à cette particularité de l'entraînement, alors que les compétences en orthographe le sont bien plus.

Sur l'ensemble des épreuves de **lecture**, seul le test de l'Alouette montre une différence notable entre les deux groupes : l'entraînement centré sur les suffixes améliore nettement plus l'AL que celui centré sur les suffixes. Ce test mesure la précision et rapidité de lecture de texte, alors que tous les autres mesurent la précision et/ou la rapidité de lecture de mots isolés. Ainsi, un travail spécifique axé sur les suffixes permet une amélioration des performances de lecture de texte et non de mots isolés. Il serait alors intéressant d'étudier plus formellement les effets d'un entraînement morphologique autour des suffixes sur les performances en lecture de texte.

Concernant **l'orthographe**, l'intervention au niveau des préfixes améliore davantage l'orthographe d'usage, et celle centrée sur les suffixes tend plutôt à améliorer l'orthographe phonétique.

La compréhension écrite lexicale n'a pu être explorée de manière satisfaisante au vu du manque de tests adéquats.

Bien sûr cette conclusion reste à consolider car elle ne résulte que de l'analyse qualitative des données produites (l'analyse quantitative, statistique, ne permet pas de se positionner en faveur ou en défaveur de cette hypothèse).

2. Critiques sur la démarche et le travail

2.1. D'un point de vue 'scientifique'

2.1.1. Critique spécifique à cette étude

Un biais important n'a pas été pris en compte au cours de cette étude. Il s'agit de la poursuite ou non des séances d'orthophonie en parallèle de l'entraînement proposé. En effet, certains patients ont bénéficié d'une « double prise en charge » durant ces deux mois d'expérimentation : six patients (E., Q., B., Lé., Es. et V.) sur douze continuaient les séances hebdomadaires habituelles avec leur orthophoniste, tout en participant à mon étude. Ainsi, les progrès réalisés ne sont pas l'unique fait de l'entraînement morphologique proposé. Il sera donc nécessaire de relativiser les résultats obtenus. Malgré tout, la comparaison entre les deux groupes reste possible, car l'homogénéité entre les deux groupes n'a pas été perturbée : trois patients dans chaque groupe ont eu cette 'double prise en charge' (facteur chance).

Un autre biais, dans cette étude, nuit à la rigueur que doit avoir une étude scientifique. Il s'agit des conditions de réalisation de la partie exploratoire. En effet, les lieux de prise en charge des patients étaient différents, certains patients (E., L., Q., B., A., Lé., Es. et V) ont participé aux séances à leur domicile, d'autres (P., M., Lo., R.) au cabinet de leur orthophoniste. Il y a donc toute une somme de facteurs personnels et environnementaux qui interviennent (comme la présence d'une tierce personne : orthophoniste, parents, frères et sœurs). Nous sommes donc loin des conditions 'stériles' de laboratoire.

Certaines modifications pourraient être apportées au protocole d'évaluation ainsi qu'au protocole d'entraînement (cf. Annexe – Proposition de modification des protocoles d'évaluation et d'entraînement).

En effet, certains exercices d'évaluation pourraient être supprimés afin d'améliorer les conditions du bilan. Je pense notamment à l'exercice 5, 'intrus-base', de la partie morphologie (cf. Annexe – Protocole d'évaluation - conscience morphologique) pour lequel la quasi-totalité des patients obtient un score maximal dès le bilan initial, ainsi aucune progression ne peut être mesurée. De plus, cette suppression permettrait une légère réduction du temps de passation du bilan.

Concernant les exercices de remédiation, certains items pourraient être modifiés car ils sont trop ambigus. Ils donnent lieu à des hésitations plutôt que de renforcer les automatismes (nécessitant une stabilité).

2.1.2. Critique concernant la pratique clinique de manière plus globale

L'utilisation d'un **logiciel** pour la passation du bilan n'est pas une solution optimale. L'outil informatique, l'écoute d'une voix synthétique rend plus difficile la mise en place de la relation de confiance. Afin de contourner cette difficulté, j'ai eu une tendance à apporter une aide supplémentaire à l'oral, qui pouvait parfois nuire à la rigueur du bilan.

2.2. D'un point de vue personnel

Ce travail de fin d'étude m'a permis de me retrouver en situation professionnelle : se présenter à l'enfant et à ses parents, présenter le projet thérapeutique, définir le cadre thérapeutique (déroulement des séances, lieux des rencontres), organiser les rendez-vous, les visites à domicile, faire des comptes-rendus oraux en fin de bilan, de séance et, plus globalement, de prise en charge.

3. Pistes de recherche et perspectives préventives et/ou thérapeutiques

L'effectif de cette étude est très restreint : deux échantillons d'un effectif égal à six. C'est pourquoi, les résultats donnés par l'analyse statistique ne sont pas concluants. Il serait alors nécessaire, afin d'obtenir des résultats plus probants et plus fiables, de poursuivre cette étude sur un nombre plus important d'enfants DL^q.

Au vu des conclusions données par la présente étude, les hypothèses de travail pourraient être modifiées de la façon suivante :

H0' : un entraînement centré sur les préfixes améliorerait préférentiellement l'orthographe d'usage (voie d'adressage - PME).

H0'' : un entraînement centré sur les suffixes améliorerait préférentiellement l'orthographe phonétique (voie d'assemblage - PME).

Pour seconde piste de recherche, ce sujet pourrait être approfondi en s'intéressant davantage au contenu. En effet, on peut se demander si tous les préfixes (ou suffixes) contribuent équitablement à l'amélioration de performances décrite, ou si, certains sont plus 'percutants' que d'autres et donnent alors de meilleurs résultats. Il s'agirait donc d'une étude comparative entre les différents préfixes (et/ou entre les différents suffixes).

Le second procédé de la morphologie constructionnelle, à savoir la composition, n'est pas utilisé dans les études concernant la remédiation des difficultés de lecture et d'orthographe. Il serait donc novateur et intéressant d'étudier les effets sur les compétences en LE d'un entraînement morphologique basé sur la composition.

Ainsi, le travail s'effectuerait exclusivement autour des lexèmes, et non plus des morphèmes. Car, il est vrai que le découpage morphémique d'unités lexicales est parfois complexe et ambigu (cf. Annexes – Proposition de modification des items du protocole d'entraînement).

Il pourrait également être intéressant d'étudier si un tel entraînement pourrait être bénéfique pour le LO et le LE d'enfants présentant une dysphasie et si l'on observe les mêmes résultats auprès de cette population.

Enfin, dans une perspective de prévention plus que de recherche, on pourrait suggérer l'utilisation d'une telle méthode chez des enfants plus jeunes en difficultés en lecture (dits MLTV) n'ayant pas de DL ou n'étant pas encore diagnostiqués.

BIBLIOGRAPHIE

DOCUMENTS PAPIERS

Ouvrages

BELOT C., TRICOT M. *Les tests en orthophonie, Tome 1 : langage oral, langage écrit, enfants, adolescents*. Isbergues : Ortho édition, 2001. 164p.

BRIN F., COURRIER C., LEDERLE E., MASY V. *Dictionnaire d'orthophonie*. Isbergues : Ortho édition, 2004. 298p.

Articles de périodiques

BOSSE M.L., CHAVES N., TOTEREAU C. Acquisition de l'orthographe lexicale : quand savoir lire ne suffit pas. *ANAE, Le langage écrit et ses troubles : apports de nouveaux supports de communication*, 2012, n°118, p. 271-278.

BOUTARD C., Apport de l'informatique dans les rééducations des dysphasies et des dyslexies. *ANAE, Dyslexies : textes fondamentaux*, 2001, n°62-63, p.140-143.

BORCHARDT_, FAYOL_, PACTON__. Influence de la sensibilité aux règles graphotactiques pour l'apprentissage de l'orthographe de mots nouveaux, *ANAE, L'apprentissage du langage écrit et ses troubles – Un bilan de 25 années d'approches cognitives*, 2012, n°116, p. 67-74.

CASALIS S., COLE P. L'entraînement à l'analyse morphologique pour les collégiens dyslexiques. *Entretiens Bichat, Langage écrit : nouvelles perspectives*, 2005, p. 109-120.

CASALIS S., COLE P., MATHIOT E. La reconnaissance de mots morphologiquement complexes chez les dyslexiques, *Rééducation orthophonique, La morphologie : acquisition et mise en œuvre*, 2006, n°225, p.111-128.

CASALIS S., COLE P., LEUWERS C., Les stratégies compensatoires chez le lecteur dyslexique : l'hypothèse morphologique. *Rééducation orthophonique, Orthographe lexicale*, 2005, n°222, p. 165-186.

CASALIS S., JANISOT M. La reconnaissance visuelle des mots écrits chez les dyslexiques : le cas du décodage orthographique, *ANAE, L'apprentissage du langage écrit et ses troubles – Un bilan de 25 années d'approches cognitives*, 2012, n°116, p. 29-35

CASALIS S., PACTON S. L'utilisation d'informations morphologiques en production écrite rend-elle le cauchemar(d?) des lettres muettes moins cauchemardesque ? *Rééducation orthophonique, La morphologie : acquisition et mise en œuvre*, 2006, n°225, p.129-144.

CONTENT A. (FRITH, MORTON). Les causes des troubles d'acquisition du langage écrit. *ANAE, L'apprentissage du langage écrit et ses troubles – Un bilan de 25 années d'approches cognitives*, 2012, n°116, p. 21-29.

CORBIN D., *Morphologie dérivationnelle et structuration du lexique*. Lille: Presses Universitaires de Lille, 1987

DEMONET JF., DUFOR O., JUCLA M., PLANTON S., Les bases neurophysiologiques de la production écrite. *ANAE, Le langage écrit et ses troubles : apport des nouveaux supports de communication*, 2012, n°118, p.287-295.

ECHENNE B., Physiopathologie des dyslexies. *ANAE, Dyslexies : textes fondamentaux*, 2001, n°62-63, p.101-104.

FAYOL M., LETE B., PACTON S., L'intégration de connaissances lexicales et infra-lexicales dans l'apprentissage du lexique orthographique. *ANAE, Troubles du langage écrit chez l'enfant : de la théorie à la pratique*, 2008, n°96-97, p.47-53.

FRANC S., LOURTIS B., REY V. Orthographe et dysfonctionnement orthographique. *Entretiens Bichat*, 2008, p. 54-60.

HUPET M., VAN REYBROECK M. L'acquisition de l'orthographe grammaticale : cadres théoriques généraux, *ANAE, L'apprentissage du langage écrit et ses troubles – Un bilan de 25 années d'approches cognitives*, 2012, n°116, p.47-54.

HUPET M., VEYS E. Approche cognitive de la gestion et du contrôle de l'orthographe grammaticale, *ANAE, L'apprentissage du langage écrit et ses troubles – Un bilan de 25 années d'approches cognitives*, 2012, n°116, p. 54-60.

JAFFRE J.P. Petite genèse de la morphographie : le cas de l'orthographe du français, *Rééducation orthophonique, La morphologie : acquisition et mise en œuvre*, 2006, n°225, p.19-39.

LARGY P., SIMOES-PERLANT A. L'apprentissage implicite chez l'enfant présentant des troubles du langage écrit. *ANAE, Troubles du langage écrit chez l'enfant : de la théorie à la pratique*, 2008, n°96-97, p. 27-33.

LARGY P. Acquisition de la morphologie flexionnelle du nombre : hypothèse sur l'origine de certaines difficultés d'apprentissage de l'écrit. *ANAE, Troubles du langage écrit chez l'enfant : de la théorie à la pratique*, 2008, n°96-97, p. 53-59.

LIAUNET F. Présentation concrète de la prise en charge orthophonique des troubles du langage écrit. *ANAE, Le langage écrit et ses troubles : apports de nouveaux supports de communication*, 2012, n°118, p. 333-338.

LIVET O., MANCINI J., Dyslexies : quelques aspects fondamentaux. *ANAE, Dyslexies : textes fondamentaux*, 2001, n°62-63, p.80-83.

NESPOULOUS J.L. La morphologie dans tous ses états : linguistique, psycholinguistique, neuropsycholinguistique. Une composante linguistique universelle ? De la labilité de sa gestion par le cerveau/esprit humain, *Rééducation orthophonique, La morphologie : acquisition et mise en œuvre*, 2006, n°225, p.7-19.

PARISSE C. La morphosyntaxe : qu'est-ce que c'est ? Application au cas de la langue française, *Rééducation orthophonique, La Morphosyntaxe*, 2009, n°238, p.7-21.

PIERART B. Lecture et langage oral, compétences langagières prédictives de la lecture de texte, *ANAE, L'apprentissage du langage écrit et ses troubles – Un bilan de 25 années d'approches cognitives*, 2012, n°116, p. 35-47.

RAMUS F. Génétique de la dyslexie développementale. *ANAE, Troubles du langage écrit chez l'enfant : de la théorie à la pratique*, 2008, n°96-97, p.9-15.

SAINT-PIERRE M.C. Efficacité et structure de l'intervention en conscience morphologique chez les enfants d'âge scolaire : un tour d'horizon de la littérature scientifique, *Rééducation orthophonique, La Morphosyntaxe*, 2009, n°238, p.171-197.

SPRENGER-CHAROLLES L. Principaux facteurs expliquant la réussite et l'échec de l'apprentissage de la lecture, *ANAE, L'apprentissage du langage écrit et ses troubles – Un bilan de 25 années d'approches cognitives*, 2012, n°116, p.13-21.

THIBAUT M.P. Les capacités morphémiques en orthographe. *Entretiens Bichat*, 2008, p. 31-46.

THIBAUT M.P., LARGY P. « Dans, ça prend un –s parce qu'ils sont plusieurs dans la maison, ou parce qu'ils dansent ? » La réflexion morphologique dans la production d'écrit, *Rééducation orthophonique, La morphologie : acquisition et mise en œuvre*, 2006, n°225, p.3-7.

VALDOIS S. Dyslexies développementales : théorie de l'empan visuo-attentionnel. *ANAE, Troubles du langage écrit chez l'enfant : de la théorie à la pratique*, 2008, n°96-97, p.15-23.

VAN REYBROECK M. L'identification du sujet lors de la production écrite de l'accord grammatical, *ANAE, L'apprentissage du langage écrit et ses troubles – Un bilan de 25 années d'approches cognitives*, 2012, n°116, p. 60-67.

Mémoires

HAUBER J. *Evaluation des processus impliqués dans la production de mots écrits isolés chez des collégiens. Pertinence de l'épreuve ORTHO3 de la Batterie d'Evaluation du Langage Ecrit*. 140p. Mémoire d'orthophonie : Médecine : Université de Lorraine, Nancy1 : 2012.

HOUIN P. *Sensibilisation aux régularités du français : impact sur les performances en lecture et en orthographe de mots isolés d'enfants dyslexiques-dysorthographiques*. 131p. Mémoire d'orthophonie : Médecine : Université de Lorraine, Nancy1 : 2012.

HOUITTE C., JOUBERT M.E. *Impact d'un entraînement morphologique sur le vocabulaire d'enfants dysphasiques*. 102p. Mémoire d'orthophonie : Médecine : Université Claude Bernard Lyon 1: 2008.

PERRET M., SIMON I. *L'apprentissage implicite des régularités orthographiques chez les dyslexiques. Etude de deux groupes : avec et sans trouble phonologique*. 112p. Mémoire d'orthophonie : Médecine : Université Claude Bernard Lyon 1: 2008.

LIONS L., RADMACHER S. *Orthographe lexicale et morphologie : expérience pilote au sein des classes de sixièmes/cinquièmes*. 65p. Mémoire d'orthophonie : Médecine : Université de la Méditerranée Aix-Marseille II: 2011.

Tests

ALOUETTE, le test de l'Alouette, P. Lefavrais, 1967, 2006.

MORPHOREM, Logiciel d'évaluation et d'entraînement morphologique, Casalis, Colé, Dufayard, 2012.

EVALEC, Batterie informatisée d'évaluation diagnostique des troubles spécifiques d'apprentissage de la lecture, D. Bechenec, P. Colé, G. Leloup, A. Piquard-Kipffer, L. Sprenger-Charolles, *Revue Européenne de Psychologie Appliquée*, 2009.

BALE, Batterie analytique du langage écrit, Laboratoire des sciences de l'éducation, Groupe Cogniscience, Laboratoire de psychologie et neurocognition, CNRS, UPMF Grenoble, 2010.

LOGICIELS

Logiciel R i386 3.0.1, logiciel d'analyse statistique

Logiciel MORPHOREM, logiciel d'évaluation et d'entraînement morphologique, Casalis, Colé, Dufayard, 2012

DOCUMENTS ELECTRONIQUES

Articles

BAAYEN R.H., Corpus linguistics in morphology : morphological productivity. 1943/2006

BERTHES H., BOGLIOTTI C. Rôle de la morphologie chez les enfants dyslexiques : étude des effets d'un entraînement morphologique. Congrès Mondial de Linguistique Française – CMLF 2012. *Site SHS web of conferences*. Disponible sur : <http://www.shs-conferences.org> (ou <http://dx.doi.org/10.1051/shsconf/20120100240>) (Page consultée le 21 septembre 2012)

CAIRN. *Site de CARIN.INFO* [en ligne]. Disponible sur : http://www.cairn.info/resume.php?ID_ARTICLE=DBU_EUSTA_2008_01_0439 (Page consultée le 24 octobre 2012)

CASALIS S., COLE P., LEUWERS C. Le traitement morphologique et la lecture de l'enfant dyslexique. *Site de l'association ADEDYS* [en ligne]. Disponible sur : <http://www.apedys.org/dyslexie/article.php?sid=156> (Page consultée le 3 octobre 2012).

CASALIS S., COLE P., QUEMART P. Etude de la nature des unités morphologiques utilisées dans la reconnaissance des mots chez les dyslexiques. Colloque international des étudiants chercheurs en didactique des langues et en linguistique à Grenoble, les 4 à 7 juillet 2006. Disponible sur : <http://ureca.recherche.univ-lille3.fr/uploads/file/casalis/silexicales.pdf> (Page consultée le 3 octobre 2012)

Sites web

CIM 10. Site de la classification statistique internationale des maladies et des problèmes de santé connexes CIM-10. [en ligne]. Disponible sur : <http://www.cim10.ch/index.asp?lang=FR&consulter=oui> (Page consultée le 4 novembre 2012)

DSM V. Site du Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux. [en ligne]. Disponible sur :

<http://www.dsm5.org/ProposedRevisions/Pages/proposedrevision.aspx?rid=84> (Page consultée le 4 novembre 2012)

GDEM 74. Site du pôle 'Maternelle' de Haute-Savoie. *Site de l'académie de Grenoble* [en ligne]. Disponible sur : <http://www.ac-grenoble.fr/ecole/74/maternelle74/spip.php?article31> (Page consultée le 24 octobre 2012).

INSERM. *Site de l'INSERM* [en ligne]. Disponible sur : http://www.ipubli.inserm.fr/bitstream/handle/10608/110/Chapitre_7.html (Page consultée le 19 octobre 2012)

INSERM. *Site de l'INSERM* [en ligne]. Disponible sur : <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/var/storage/rapports-publics/074000190/0000.pdf> (Page consultée le 19 octobre 2012)

Institut français de l'éducation. *Site de l'IFE* [en ligne]. Disponible sur : <http://ife.ens-lyon.fr/publications/edition-electronique/reperes/RS036-11.pdf> (Page consultée le 3 octobre 2012)

Ministère de l'éducation nationale. *Site du ministère de l'éducation nationale* [en ligne]. Disponible sur : <http://media.education.gouv.fr/file/95/7/5957.pdf> (Page consultée le 19 octobre 2012)

Ministère de l'éducation nationale. *Site du ministère de l'éducation nationale* [en ligne]. Disponible sur : <http://www.education.gouv.fr/cid1944/a-propos-de-l-enfant-dysphasique-et-de-l-enfant-dyslexique.html> (Page consultée le 19 octobre 2012)

Ministère de l'éducation nationale. *Site du ministère de l'éducation nationale – portail nationale des professionnels de l'éducation* [en ligne]. Disponible sur : <http://eduscol.education.fr/cid45914/lecture-de-mots-et-dyslexie%A0-approche-cognitive.html> (Page consultée le 24 octobre 2012)

Orthophonie.org. *Site des actualités orthophoniques et des orthophonistes francophones* [en ligne]. Disponible sur : <http://www.orthophonie.org/Production-verbale-de-mots.html> (Page consultée le 24 octobre 2012)

ANNEXES

ANNEXES
Table des matières

Population	1
Présentation des patients.....	2
Protocole d'évaluation	3
Conscience morphologique.....	4
<i>Exercice 1 : Compléto-mots</i>	4
<i>Exercice 2 : Compléto-mots transformés</i>	5
<i>Exercice 3 : Compléto-pseudo-mots</i>	6
<i>Exercice 4 : Compléto-néologismes</i>	7
<i>Exercice 5 : Intrus-base</i>	8
<i>Exercice 6 : Intrus-affixe</i>	9
<i>Exercice 7 : Définitions</i>	10
Lecture à voix haute.....	11
<i>Exercice 1 : EVALEC – lecture de mots</i>	12
<i>Exercice 2 : EVALEC – lecture de mots irréguliers</i>	13
<i>Exercice 3 : EVALEC – lecture de mots pseudo-mots</i>	14
<i>Exercice 4 : Lecture de mots affixés</i>	15
<i>Exercice 5 : Lecture de pseudo-mots affixés</i>	17
<i>Test de l'ALOUETTE</i>	18
Orthographe lexicale.....	19
<i>Epreuve de dictée de mots de la BALE</i>	19
<i>Epreuve de jugement orthographique (Conscience orthographique)</i>	20
Protocole d'entraînement	21
Bases.....	22
<i>Séance 1</i>	22
<i>Séance 2</i>	25
Préfixes	28
<i>Séance 1 - RE</i>	28
<i>Séance 2 – PRE/SUR</i>	31
<i>Séance 3 – DE/DES</i>	33
<i>Séance 4 – IN/IM/IL/IR</i>	35
Suffixes.....	37
<i>Séance 1 - EUR</i>	37
<i>Séance 2 - IER</i>	39
<i>Séance 3 - AGE</i>	41
<i>Séance 4 - ABLE</i>	43
Présentation des résultats	45
Données brutes.....	45
<i>Conscience morphologique</i>	45
<i>Lecture</i>	46
<i>Alouette et EVALEC</i>	46
<i>Exercices 1, 2, 3 (Mots et non-mots traités selon leur régularité et leur longueur)</i>	47
<i>Exercices 4, 5 (Mots et non-mots traités selon leur affixe)</i>	48
<i>Orthographe</i>	49

Graphiques obtenus au moyen du logiciel MORPHOREM.....	50
<i>Conscience morphologique</i>	50
<i>Lecture</i>	51
<i>Alouette et EVALEC</i>	51
<i>Exercices 1, 2, 3 (Mots et non-mots traités selon leur régularité et leur longueur)</i>	51
<i>Exercices 4, 5 (Mots et non-mots traités selon leur affixe)</i>	52
<i>Orthographe</i>	52
Regroupement des données (gains)	53
<i>Conscience morphologique</i>	53
<i>Lecture</i>	53
<i>Alouette et EVALEC</i>	53
<i>Exercices 1, 2, 3 (Mots et non-mots traités selon leur régularité et leur longueur)</i>	54
<i>Exercices 4, 5 (Mots et non-mots traités selon leur affixe)</i>	54
<i>Orthographe</i>	55
Analyse des résultats	59
Analyse statistique théorique	60
<i>Tableau de décision des tests statistiques applicables</i>	60
<i>Arbre de décision des tests statistiques applicables</i>	61
Analyse statistique pratique I - Epreuves relatives à la conscience morphologique	62
<i>Tableau récapitulatif des données statistiques</i>	62
<i>Histogrammes</i>	63
<i>Lignes de codes – Logiciel R</i>	65
Analyse statistique pratique II - Epreuves relatives au langage écrit.....	67
<i>Tableau récapitulatif des données statistiques</i>	67
<i>Histogrammes</i>	68
<i>Lignes de codes – Logiciel R</i>	70
Proposition de modifications du protocole	72
Proposition de modification des items du protocole d'évaluation	73
Proposition de modification des items du protocole d'entraînement	75
Glossaire	81
Liste des sigles et des abréviations	86
Liste des figures, tableaux et schémas	88

POPULATION – Présentation des patients

	Age chronologique (AC)	Age Lexique (AL)	Classe Niveau scolaire	Type d'entraînement suivi
Em.	10 ans 9 mois	7 ans 9 mois - Avril CE1	CM2	Préfixes (GP)
Lu.	10 ans 4 mois	7 ans 9 mois - Avril CE1	CM2	Suffixes (GS)
Q.	11 ans	8 ans 4 mois – Novembre CE2	CM2	Préfixes (GP)
P.	11 ans 3 mois	7 ans 10 mois - Mai CE1	CM2	Suffixes (GS)
M.	11 ans 5 mois	8 ans 6 mois - Janvier CE2	6 ^{ème}	Préfixes (GP)
B.	11 ans 5 mois	7 ans 8 mois - Mars CE1	6 ^{ème}	Suffixes (GS)
Ar.	12 ans 7 mois	8 ans 1 mois - Août CE1	5 ^{ème}	Préfixes (GP)
Lé.	12 ans 5 mois	8 ans 8 mois - Mars CE2	5 ^{ème}	Suffixes (GS)
Lo.	13 ans 9 mois	7 ans 8 mois - Mars CE1	4 ^{ème}	Préfixes (GP)
Es.	13 ans 11 mois	8 ans 1 mois - Août CE1	4 ^{ème}	Suffixes (GS)
V.	13 ans 10 mois	7 ans 8 mois - Mars CE1	4 ^{ème}	Préfixes (GP)
R.	13 ans 11 mois	8 ans 8 mois - Mars CE2	4 ^{ème}	Suffixes (GS)

POPULATION

Tableau récapitulatif des groupes d'entraînement

Groupe Préfixes (GP)		Groupe Suffixes (GS)	
Q.	<i>CM2</i> 8 ans 4 mois Novembre CE2	P.	<i>CM2</i> 7 ans 10 mois Mai CE1
Em.	<i>CM2</i> 7 ans 9 mois Avril CE1	Lu.	<i>CM2</i> 7 ans 9 mois Avril CE1
M.	<i>6^{ème}</i> 8 ans 6 mois Janvier CE2	B.	<i>6^{ème}</i> 7 ans 8 mois Mars CE1
Ar.	<i>5^{ème}</i> 8 ans 1 mois Aout CE1	Lé.	<i>5^{ème}</i> 8 ans 8 mois Mars CE2
Lo.	<i>4^{ème}</i> 7 ans 8 mois Mars CE1	Es.	<i>4^{ème}</i> 8 ans 1 mois Aout CE1
V.	<i>4^{ème}</i> 7 ans 8 mois Mars CE1	R.	<i>4^{ème}</i> 8 ans 8 mois Mars CE2
<i>Moyenne d'âge lexique du groupe GP</i>	<i>8 ans Juillet CE1</i>	<i>Moyenne d'âge lexique du groupe GS</i>	<i>8 ans 1 mois Août CE1</i>

PROTOCOLE D'EVALUATION

EVALUATION - Conscience Morphologique

Exercice 1 : Compléto-mots

CONSIGNE

« Tu vas compléter les phrases énoncées par le logiciel avec un mot de la même famille que celui qui est utilisé dans le début de la phrase. Par exemple... »

COTATION

Une réponse est considérée comme correcte si elle est donnée au premier essai (sans répétition) et si elle correspond à ce qui est en gras ci-dessous (ITEMS).

ITEMS

Exemples :

- Quand on balaye on fait du **balayage**
- Un homme qui vole est un **voleur**

Items :

- Une petite fille est une **fillette**
- Celui qui fait la guerre est un **guerrier**
- Une petite jupe est une **jupette**
- Celui qui s'occupe de la ferme c'est le **fermier**
- Celui qui travaille est un **travailleur**
- On rase avec un **rasoir**
- Celui qui s'occupe d'une pharmacie est un **pharmacien**
- Quand on bricole on fait du **bricolage**
- On arrose avec un **arrosoir**
- Celui qui ment est un **menteur**
- Quand on sculpte, le résultat c'est la **sculpture***
- Quand on colle on fait du **collage**
- Celui qui joue de la trompette est un **trompettiste**

**Cf. Proposition de modifications des items du protocole d'évaluation*

EVALUATION - Conscience Morphologique

Exercice 2 : Compléto-mots transformés

CONSIGNE

« Tu vas compléter les phrases énoncées par le logiciel avec un mot de la même famille que celui qui est utilisé dans le début de la phrase, mais qui a subi une petite transformation au niveau du son. Par exemple... »

COTATION

Une réponse est considérée comme correcte si elle est donnée au premier essai (sans répétition) et si elle correspond à ce qui est en gras ci-dessous (ITEMS).

ITEMS

Exemples :

- Quand on est vieux, on a atteint l'âge de la **vieillesse**
- Quand on est libre, on profite de sa **liberté**

Items :

- Quand on dit vrai, on dit la **vérité**
- Quand l'été est trop sec c'est la **sécheresse**
- Quand il fait chaud il y a diffusion de **chaleur/chauffage**
- Quand on est fou, on est atteint de **folie**
- On couvre quelqu'un avec une **couverture**
- Quand on est sourd on est atteint de **surdité**
- L'arbre qui produit des citrons s'appelle un **citronnier**
- On prend son bain dans une **baignoire**
- Avec des patins on fait du **patinage**
- Quand on voit bien, on a une bonne **vue**
- On sent les odeurs grâce à son **odorat**
- Celui qui s'occupe du jardin s'appelle un **jardinier**
- La machine à faire du café s'appelle la **cafetière**

EVALUATION - Conscience Morphologique

Exercice 3 : Compléto-pseudo-mots

CONSIGNE

« Tu vas compléter les phrases énoncées par le logiciel avec un mot inventé qui serait de la même famille que celui qui est utilisé dans le début de la phrase. Par exemple... »

COTATION

Une réponse est considérée comme correcte si elle est donnée au premier essai (sans répétition) et si elle correspond à ce qui est en gras ci-dessous (ITEMS).

ITEMS

Exemples :

- « On dit » une petite fille est une fillette, « donc on dira » une petite glorpe est une **glorpette**
- « On dit » celui qui coiffe est un coiffeur, « donc on dira » celui qui tale est un **taleur**

Items :

Celui qui fabrique des pludes est un **pludier/pludeur**

Une petite trine est une **trinette**

Celui qui panfe est un **panfeur/panfier**

Quand on voule on fait du **voulage**

Une petite gleure est une **gleurette**

Quand on carbole on fait du **carbolage***

On geale dans un **gealoir**

Celui qui furpe est un **furpeur/furpier***

On larpe dans un **larpoir**

Celui qui fabrique des roupes est un **roupier/roupeur***

Celui qui s'occupe d'une firmale est un **firmalien/firmaliste***

Celui qui s'occupe d'une pertile est un **pertilien/pertiliste***

Quand on est latre on est atteint de **latrité***

*Cf. Proposition de modifications des items du protocole d'évaluation

EVALUATION - Conscience Morphologique

Exercice 4 : Compléto-néologismes

CONSIGNE

« Tu vas compléter les phrases énoncées par le logiciel avec un mot inventé qui serait de la même famille que celui qui est utilisé dans le début de la phrase. Par exemple... »

COTATION

Une réponse est considérée comme correcte si elle est donnée au premier essai (sans répétition) et si elle correspond à ce qui est en gras ci-dessous (ITEMS).

ITEMS

Exemples :

- « On dit » une petite fille est une fillette, « donc on dira » une petite chaise est une **chaisette**
- « On dit » celui qui travaille à la Poste est un postier, « donc on dira » celui qui travaille dans un cirque est un **cirquier**

Items :

- On rince sa vaisselle dans un **rinçoir/vaisselloir**
- Celui qui gifle est un **gifleur/giflier**
- Une petite tâche est une **tâchette***
- Celui qui bouge est un **bougeur/bougier***
- Quand on grimpe on dit qu'on fait du **grimpage***
- On pleure dans un **pleuroir**
- Quand on regarde on dit qu'on fait du **regardage**
- Une petite poire est une **poirette**
- Celui qui travaille dans une piscine est un **piscinier/piscineur***
- Celui qui fabrique des balles est un **ballier/balleur***
- Celui qui s'occupe d'une gare est un **garien***
- Quand on est fort on est atteint de **fortité***
- Quand on pole on fait du **polage***

*Cf. Proposition de modifications des items du protocole d'évaluation

EVALUATION - Conscience Morphologique

Exercice 5 : Intrus-base

CONSIGNE

« Tu vas entendre 4 mots qui se ressemblent et il faut trouver le mot intrus. Parmi ces mots, 3 appartiennent à la même famille. Un des quatre leur ressemble mais sa signification n'a pas de rapport avec les autres mots, c'est l'intrus. Par exemple... »

COTATION

Une réponse est considérée comme correcte si elle est donnée au premier essai (sans répétition) et si elle correspond à ce qui est en gras ci-dessous (ITEMS).

ITEMS

Exemples :

- Colle / **Colline** / Coller / Collant : explications de l'orthophoniste : *dans tous ces mots on entend Colle mais dans Colline le sens est différent par rapport à Coller et Collant. C'est donc **Colline** l'intrus.**

- Chanson / Chant / Chanteur / **Chantier** : explications de l'orthophoniste

- Carré / Carreau / Carrelage / **Carrosse** : explications de l'orthophoniste

- Nombre / **Nombril** / Dénombrer / Nombreux : explications de l'orthophoniste

Items :

Librairie / Liberté / Libérer / Libération

Rêve / Rêverie / **Réveil** / Rêveur *

Portail / Porte / Portière / **Portrait**

Ami / Amical / Amitié / **Amiral**

Arme / **Armoire** / Armée / Armure

Barbe / **Barbecue** / Barbiche / Barbu

Déjeuner / Jeunesse / Rajeunir / Jeune

Lent / Lenteur / **Lentille** / Ralentir

Rame / Rameur / **Ramollie** / Ramer

Château / Chaton / Chatte / Chat

*Cf. Proposition de modifications des items du protocole d'évaluation

EVALUATION - Conscience Morphologique

Exercice 6 : Intrus-affixe

CONSIGNE

« Tu vas entendre 4 mots et il faut trouver le mot intrus. Dans 3 de ces mots, on peut trouver un plus petit mot appartenant à la même famille. Dans le 4ème, on ne peut pas trouver de plus petit mot de la même famille, c'est l'intrus. Par exemple... » *

COTATION

Une réponse est considérée comme correcte si elle est donnée au premier essai (sans répétition) et si elle correspond à ce qui est en gras ci-dessous (ITEMS).

ITEMS

Exemples :

- Cendrier / Chevalier / **Bélier** / Encrier : explications de l'orthophoniste : *dans Cendrier on peut trouver Cendres, dans Chevalier on peut trouver Cheval, dans Bélier on peut trouver ...rien..., et dans Encrier on peut trouver Encre. C'est donc **Bélier** l'intrus.*
- Séchoir / Lavoir / Perchoir / **Couloir** : explications de l'orthophoniste
- **Médaille** / Muraille / Bataille / Mangeaille : explications de l'orthophoniste
- Bavardage / Affichage / **Image** / Equipage : explications de l'orthophoniste

Items :

Noyade / **Marmelade** / Baignade / Promenade
Galette / Mallette / Barbichette / Chambrette
Noblesse / **Caresse** / Justesse / Gentillesse
Sagesse / Vieillesse / Souplesse / **Paresse**
Apprentissage / **Naufrage** / Jardinage / Paysage
Galerie / Argenterie / Bijouterie / Bergerie
Couture / Fermeture / Peinture / **Nature**
Acheteur / Vendeur / **Vapeur** / Vainqueur
Omelette / Gouttelette / Tartelette / Maisonnée
Chasseur / **Couleur** / Danseur / Farceur

*Cf. Proposition de modifications des items du protocole d'évaluation

EVALUATION - Conscience Morphologique

Exercice 7 : Définitions

CONSIGNE

« Tu vas entendre un mot inventé suivi de deux définitions possibles de ce mot. Tu vas essayer de deviner ce qu'il voudrait dire s'il existait pour de vrai en choisissant une des deux définitions. Bien sûr ce mot ne veut rien dire, on fait semblant. Par exemple... »

COTATION

Une réponse est considérée comme correcte si elle est donnée au premier essai (sans répétition) et si elle correspond à ce qui est en gras ci-dessous (ITEMS).

ITEMS

Exemples :

- Un pludeur est ? un petit plude ou **celui qui plude**
- Un potidier est ? **celui qui potide** ou un petit potide

Items :

- Une trinette est ? **une petite trine** ou une fille qui fabrique des trines *
- Un mouteur est ? un petit moute ou **celui qui moute**
- Un padoir est ? **l'endroit où l'on pade** ou celui qui fabrique des pades
- Un taleur est ? **celui qui tale** ou un petit tale
- Une gleurette est ? une fille qui fabrique des gleures ou **une petite gleure** *
- Un forpeur est ? un petit forpe ou **celui qui forpe**
- Une panfette est ? une fille qui fabrique des panfes ou **une petite panfe** *
- Un coudage est ? l'endroit où l'on coude ou **l'action de couder**
- Un branfeur est ? **celui qui branfe** ou un petit branfe
- Une roudette est ? **une petite roud** ou une fille qui fabrique des roudes *
- Un oumage est ? **l'action de oumer** ou l'endroit où l'on oume
- Un brivage est ? l'endroit où l'on brive ou **l'action de briver**
- Un alimier est ? **celui qui alime** ou un petit alime
- Un fudoir est ? celui qui fabrique des fudes ou **l'endroit où l'on fude**

*Cf. Proposition de modifications des items du protocole d'évaluation

EVALUATION - Lecture à haute voix

DÉROULEMENT

Lorsque l'orthophoniste clique sur la flèche, une croix noire « x » apparaît au centre de l'écran pendant 500ms. 50 ms après la disparition de la croix, le premier mot d'exemple apparaît en minuscule d'imprimerie, le centre de la croix correspondant au centre du mot. Le chronomètre est alors déclenché. L'enfant doit lire le mot dans sa tête puis appuyer sur la barre « espace » ce qui fait disparaître le mot (le chronomètre s'arrête). Il doit alors immédiatement dire le mot à haute voix.

CONSIGNE

« Tu vas voir apparaître sur l'écran blanc une croix, tu dois la fixer. Tout de suite après va apparaître un mot à la place de la croix. Tu dois le lire dans ta tête et seulement lorsque tu es sûr d'avoir bien reconnu le mot tu appuieras sur la barre d'espace. Tu dois prononcer le mot à haute voix en une seule fois sans hésiter le plus précisément et le plus rapidement possible. Par exemple... »

COTATION

Une réponse est considérée comme correcte si elle correspond à ce qui est écrit ci-dessous (ITEMS). Les hésitations « euh »..., ou celles qui correspondent aux premiers sons du mot ne sont pas pénalisantes. En revanche, si l'hésitation ne correspond pas aux premiers sons du mot, même si l'enfant dit le bon mot par la suite, lui compter une erreur. Vous pouvez noter ci-dessous les réponses de l'enfant afin de réaliser une analyse qualitative des erreurs (omission, régularisation, etc.).

EVALUATION - Lecture à haute voix
Exercice 1 : EVALEC - Lecture de mots

ITEMS (ordre aléatoire)

Exemples : porte, école, pile

Items

R1	R2	R4
Chaque lettre correspond à un phonème	Présence d'un digraphe « ch, ou, on-an-in »	Présence d'au moins un graphème avec une prononciation irrégulière « x, sc »
Avril	Echarpe	Aiguille
Abri	Oncle	Album
Pilote	Poudre	Pied
Plume	Tante	Piscine
Tulipe	Tâche	Compte
Tomate	Danse	Deuxième
Marmite	Montre	Maximum
Minute	Malin	Monsieur
Farine	Fourmi	Femme
Fable	Cheval	Scie
Sable	Soupe	Six
Samedi	Sapin	Sept

EVALUATION - Lecture à haute voix
Exercice 2 : EVALEC - Lecture de mots irréguliers

ITEMS (ordre aléatoire)

Exemples : Orgueil, ailleurs

Items :

L3 courts	L3 longs
Dix	Automne
Août	Baptême
Œil	Seconde
Faon	Condamné
Pays	Septième
Echo	Accident
Ennui	Aquarium
Poêle	Technique
Clown	Sculpture
Short	Orchestre

EVALUATION - Lecture à haute voix
Exercice 3 : EVALEC - Lecture de pseudo-mots

ITEMS (ordre aléatoire)

Exemples : Aspouche, tarmine

Items :

L4 courts	L4 longs
Dul	Opaurir
Oume	Bartome
Oude	Siliène
Funve	Couciron
Plou	Sartopin
Opha	Evaloupe
Altin	Acribion
Poibe	Tainouque
Conde	Scaltoure
Chile	Orphade

EVALUATION - Lecture à haute voix

Exercice 4 : Lecture mots affixés

Liste des préfixés

ITEMS (ordre aléatoire)

Exemples : indiscret, ballon, résoudre, surnommer

Items :

Pseudo-préfixés	Préfixés	Monomorphémiques appariés
déduire	défaire	manquer
démolir	déloger	maigrir
déchirer	dévaler	ligoter
indices	inconnu	pencher
inverse	inventu	secouer
ironie	irréel	galoper
réciter	réagir	équipé
refuser	refaire	réservé
repérer	relire	courber
surdité	survie	estimer
débâcle	décollé	clôturé
débuter	découpé	amande
défense	dégeler	octobre
dénoncé	démêler	éclipse
désolé	désobéi	véranda

EVALUATION - Lecture à haute voix

Exercice 4 : Lecture mots affixés

Liste des suffixés

ITEMS (ordre aléatoire)

Exemples : bruitage, citron, maisonnette, voiture

Items :

Pseudo-suffixés	Suffixés	Monomorphémiques appariés
étable	aimable	bedaine
ménage	mariage	tomate
dommage	pliage	capuche
corsage	laitage	tornade
affaire	polaire	épargne
cerceau	berceau	grimace
taureau	carreau	auberge
caresse	hôtesse	bagarre
auteur	rongeur	losange
facteur	menteur	coutume
horreur	campeur	vidange
grenier	poirier	cadavre
sentier	rosier	compote
figure	morsure	gencive
mesure	monture	oblique

EVALUATION - Lecture à haute voix
Exercice 5 : Lecture de pseudo-mots affixés

ITEMS (ordre aléatoire)

Exemples : déjumer, ripaleur, calimo, surdoller

Items :

Pseudomots préfixés	Pseudomots suffixés	Monomorphémiques appariés
défommer	robable	cadaine
dériger	lariage	grimate
délater	cliage	topuche
infindu	lautage	counade
ingordé	rolaire	égorgne
irruit	parceau	tripace
réatir	pirreau	ouberge
renaire	ritesse	logarre
refire	hongeur	besange
survan	ronteur	tortume
décosé	curpeur	cadange
déboucé	maurier	vidavre
déceter	posier	compite
délemer	tarsure	gencave
désatéi	rinture	ablique

EVALUATION - Age lexique, précision et rapidité de lecture

Test de l'Alouette

L'Alouette-R

Test d'analyse de la vitesse en lecture
à partir d'un texte

Feuille de protocole

(**Nom** :)
(**Prénom** :)

Date : --/--/--

Sous la mousse ou sur le toit, dans les haies vives ou le chêne fourchu, le printemps a mis 19
ses nids. Le printemps a nids au bois. Annie amie, du renouveau, c'est le doux temps. 35
Annie Annie, au bois joli gamine le pinçon. Dans les buis, gîte une biche, au bois chantant. 62
Annie ! Annie ! au doigt joli, une églantine laisse du sang : au bout du temps des féeries 68
viendra l'annuel. L'alouette fait ses jeux, alouette fait un nœud avec un rien de paille. 83
L'hirondeau piaille sous la pente des bardeaux et, vif et gai, le gai, sur l'écaille argentée 89
du bouleau, promène un brin d'oaiser. Au verger, dans le soleil matinal, goutte une pompe 114
dégelée. On voit un bec luisant qui trille éperdument des notes claires et, dans les 129
pampres d'or que suspend la grille antique, on surprend des rixes de moineaux. Au 143
potager s'alignent les cordeaux : l'if est triste à l'horizon et lourd et lent l'envol des 158
corbeaux. Un lac étire ses calmes rives et, quand le soir descend, le miroir de ses eaux 175
reflète les poisons des brignoles perfides. Et, quand descend le soir, quand joue la 189
pourpre du couchant, le ciel rougit ses eaux. Dans la moire de l'eau danse l'ombre d'un 206
écueil. Tout est cris ! Tout est bruits ! Une amarre est décochée...une barque est arrimée... 220
des matelots jettent leurs cassettes sur le rivage... Tout est cris ! Tout est bruits ! Au clair 236
de la lune mon ami Pierrot... Au clair de lune mon amie Annie... Au clair de la 253
lune mon ami Pierrot, prête-moi la plume pour écrire un mot. 265

(Si moins de 3 mn, Temps =)

o u e i a
le la les un dans des do ti pu mi

ÉDITIONS DU CENTRE DE PSYCHOLOGIE APPLIQUÉE, 25 rue de la Plaine 75008 Paris Cedex 20
Copyright © 1988, 2005 by ECPA
Tous droits réservés

44482003 - 12/2005

EVALUATION – Orthographe lexicale

Epreuve de dictée de mots (BALE)

ITEMS

Mots réguliers simples	Mots réguliers complexes	Mots irréguliers	Non-mots bisyllabiques	Non-mots trisyllabiques
Ordure	Peinture	Seconde	Gontra	Flocachin
Poisson	Garçon	Monsieur	Copage	Abranise
Jardin	Papier	Million	Bartin	Verdulin
Bille	Cirque	Femme	Datoir	Abritel
Chapeau	Asile	Ville	Majon	Scropal
Vigne	Bain	Fusil	Nagule	Tegilone
Frite	Océan	Tabac	Savette	Gordivet
Gare	Aussi	Galop	Bracho	Siropage
Verbe	Terre	Août	Famir	Corabone
Couleur	Serpent	Parfum	Poulan	Pontaneur

EVALUATION – Conscience orthographique

Epreuve de décision orthographique

CONSIGNE : Voici une liste où il y a des mots qui vont par deux. Ce sont des mots qui n'existent pas. Pour chaque ligne, tu vas me dire lequel ressemble le plus à un vrai mot.

Balovard – Balovar
Eaubadil – Obadil
Attoge – Akkoge
Gircot – Girqueau
Acclomir – Acllomir
Tinot – Ttinot
Durifot – Durifeau
Billot – Bihhot
Falotin – Falotain
Galitoird – Galitoir
Niffor – Nnifor
Bottit – Boxxit
Drivot – driveau
Fannous – Ffanous
Galitord – Galitor

PROTOCOLE D'ENTRAÎNEMENT

REMIATION – Bases

Séance 1

Exercice 1 : Identification (les réponses attendues sont soulignées)

CONSIGNE : « Tu vas voir apparaître sur l'écran et en ligne plusieurs mots d'une même famille. Au bout de la ligne, il faut que tu écrives, en majuscules dans la case, le mot de base de cette famille. Es-tu prêt ? » [Logiciel - Lecture]

10 items sont réalisés parmi les suivants

Accidentellement, accider, accidentel	<u>accident</u>
Barreau, barrage, barrer	<u>barre</u>
Fléchage, flécher, fléchette	<u>flèche</u>
Inquiétude, inquiéter, inquiet	<u>inquiet</u>
Laitage, laitier, laiterie	<u>lait</u>
Manquer, manquant, manquement	<u>manque</u>
Mouler, moulure, moulage	<u>moule</u>
Plumeau, plumage, plumer	<u>plume</u>
Raideur, raidir, raidissement	<u>raide</u>
Tremblement, tremblote, tremblant	<u>trembler</u>
Calculer, calculable, calculatrice	<u>calcul</u>
Aveuglant, aveuglement, à l'aveuglette	<u>aveugle</u>

Exercice 2 : Intrus (les réponses attendues sont soulignées)

CONSIGNE : « Je vais te dire 5 mots. Tu devras bien écouter et me dire le mot intrus c'est-à-dire dire celui qui n'est pas de la même famille que les autres. Es-tu prêt ? » [Oral]

Cire – cirque – cireux – cirage – cirer
Laver – laverie – lavande – lavage – lavable
Colle – coller – collant – collège – collage
Compte – compter – compteur – comptable – complet
Dossier – dose – doseur – dosage – doser
Colère – décoller – collègue – coléreux – colérique

Exercice 3 : Production de mots

CONSIGNE : « Tu devras lire le mot écrit sur l'étiquette et me dire, puis écrire le plus de mots possible de sa famille. » [Lecture - Ecriture] *

4 étiquettes mots sont tirées au sort parmi les items suivants

Peuple : peupler, dépeupler, repeupler, surpeuplement, peuplade, peuplement, etc.

.....

Jardin : jardinier, jardiner, jardinage, jardinière, jardinerie, jardinet, etc.

.....

Chausser : chausseur, déchausser, chaussure, chaussette, chausson, chausse-pied, etc.

.....

Fermer : fermeture, enfermer, refermer, fermoir, etc.

.....

Casser : cassant, cassable, casse-cou, casseur, cassure, etc.

.....

Juste : injuste, injustement, justice, injustice, justicier, justiciable, etc.

.....

Monter : démonter, remonter, montage, démontage, monteur, etc.

.....

Coiffer : coiffure, coiffeur, décoiffer, recoiffer, coiffage, coiffante, etc.

.....

Lent : lenteur, ralentir, ralentissement, lentement, etc.

.....

Coupe : couper, découper, entrecouper, découpage, coupant, coupeur, coupure, découpé, etc.

.....

Sucre : sucrer, sucrier, sucrerie, sucrage, sucrant, sucrette, etc.

.....

Installer : installation, installateur, réinstaller, réinstallation, etc.

.....

Nager : nageur, nageoire, etc.

.....

Arme : armer, armure, armurerie, armurier, etc.

.....

Colle : coller, collage, décoller, recoller, décollement, collant, etc.

Exercice 4 : Segmentation

CONSIGNE : « Tu vas voir apparaître deux mots sur l'écran. Ces deux mots sont les mêmes, mais ils ont un découpage en couleur différent. Tu dois cliquer sur celui où tu trouves d'un côté le mot de base et de l'autre côté l'afixe (préfixe ou suffixe). Par exemple, ici nous avons 'cha' d'un côté et 'ton' de l'autre ou 'chat' d'un côté et 'on' de l'autre. C'est bien sûr le deuxième découpage qui est le bon car nous avons la base 'chat' d'un côté et le suffixe 'on' de l'autre » [Lecture]

10 items sont réalisés parmi les suivants

peup**l**er vs **peu**pler (peuple)

jardin**ni**er vs jardin**er** (jardin)

chausseur vs chausse**ur** (chausser)

fermeture vs ferme**t**ure (fermer)

cassable vs cass**ab**le (casser)

justice vs **ju**stice (juste)

mont**a**ge vs mont**ag**e (monter)

coiff**eu**r vs coiff**eu**r (coiffer)

lenteur vs **l**enteur (lent)

coupure vs **c**oupure (coupe)

sucrier vs **s**ucrier (sucre)

install**ati**on vs **in**stallati**o**n (installer)

nageoire vs **n**ageoire (nage)

armer vs **a**rmer (arme)

coll**ag**e vs coll**ag**e (colle)

*Cf. Proposition de modifications des items du protocole d'entraînement

REMIATION – Bases

Séance 2

Exercice 1 : Identification (les réponses attendues sont soulignées)

CONSIGNE : « Tu vas voir apparaître sur l'écran et en ligne plusieurs mots d'une même famille. Au bout de la ligne, il faut que tu écrives, en majuscules dans la case, le mot de base de cette famille. Es-tu prêt ? » [Logiciel - Lecture]

10 items sont réalisés parmi les suivants

Berceau, bercement, berceuse	<u>bercer</u>
Bombardement, bombarder, bombardier	<u>bombe</u> *
Balançoire, balancer, balancier	<u>balance</u>
Afficher, afficheur, affichette	<u>affiche</u>
Juger, jugement, jugeote	<u>juger</u>
Obscurité, obscurcir, obscurément	<u>obscur</u>
Défenseur, défensif, défensive	<u>défense</u>
Jalouser, jalousie, jalousement	<u>jaloux</u>
Chirurgical, chirurgicalement, chirurgien	<u>chirurgie</u>
Herbage, herboriste, herbivore	<u>herbe</u>
Baigner, baignoire, baigneur	<u>bain</u> *
Patiner, patinage, patinoire	<u>patin</u>

Exercice 2 : Intrus (les réponses attendues sont soulignées)

CONSIGNE : « Je vais te dire 5 mots. Tu devras bien écouter et me dire le mot intrus c'est-à-dire celui qui n'est pas de la même famille que les autres. Es-tu prêt ? » [Oral]

Vaincre – vingtaine – invincible – vaincu – vainqueur

Accompagner – accompli – accompagnateur – raccompagner – accompagnement

Oubli – inoubliable – oublier – obliger - oubliette

Affaiblir – faible – faiblement – affaiblissement – affaire

Abri – abribus – abriter – abricot

Exercice 3 : Production de mots

CONSIGNE : « Tu devras lire le mot écrit sur l'étiquette et me dire, puis écrire le plus de mots possible de sa famille. » [Lecture - Ecriture]

4 étiquettes mots sont tirées au sort parmi les items suivants

Gros : grossir, grosseur, grossissement, grossissant, grossesse, etc.

.....

Jaune : jaunir, jaunâtre, jaunisse, jaunissant, etc.

.....

Déménager : déménagement, déménageur, aménagement, réaménagement, etc.

.....

Long : longueur, longuement, allonger, rallonger, rallonge ; longtemps, etc.

.....

Calme : calmer, calmant, calmement, accalmie, etc.

.....

Couleur : colorier, décolorer, coloration, décoloration, décolorant, etc. *

.....

Inscrire : inscription, réinscrire, réinscription, réinscriptible, etc.

.....

Précis : préciser, précisément, précision, imprécision, imprécis, etc.

.....

Jouer : jouet, joueur, jouable, injouable, etc.

.....

Décor : décorer, décoration, décorateur, décoratif, etc.

.....

Courage : découragé, encourager, encouragement, découragement, courageux, etc.

.....

Habit : habiller, habillage, habilleuse, habillement, déshabiller, rhabiller, etc.

.....

Grand : grandir, grandeur, agrandir, agrandissement, etc.

.....

Froid : froideur, froidement, froidure, refroidir, etc.

.....

Glace : glacer, glaçon, glacier, glacial, glacière, déglacer, etc.

Exercice 4 : Segmentation

CONSIGNE : « Tu vas voir apparaître deux mots sur l'écran. Ces deux mots sont les mêmes, mais ils ont un découpage en couleur différent. Tu dois cliquer sur celui où tu trouves d'un côté le mot de base et de l'autre côté l'afixe (préfixe ou suffixe) » [Lecture]

10 items sont réalisés parmi les suivants

grosse**eur** vs **gros**seur (gros)

jaunâ**tre** vs jaunâ**tre** (jaune)

déménageur vs déménage**eur**

(déménager)

longueur vs longue**eur** (long)*

calmant vs calm**ant** (calme)

colorier vs **color**ier (couleur)*

inscri**tion** vs inscri**tion** (inscrire)*

précis**ion** vs précis**ion** (précis)*

jouable vs **jou**able (jouer)

décoration vs **décor**ation (décor)*

courageux vs **coura**geux (courage)

habill**age** vs **habill**age (habit)*

grand**eur** vs grand**eur** (grand)

froideur vs froi**deur** (froid)

gla**çon** vs gla**çon** (glace)

*Cf. Proposition de modifications des items du protocole d'entraînement

REMEDIATION – Préfixe « RE »

Séance 1

SIGNIFICATION DE L’AFFIXE

Au début de chaque séance l’affixe est présenté, sa signification est discutée. Le préfixe est une unité de sens que l’on place en début de mot. Le préfixe « re » est utilisé pour signifier l’idée d’une action que l’on effectue de nouveau. Par exemple, « recommencer », c’est « commencer encore une fois, une nouvelle fois ».

Exercice 1 : Segmentation

CONSIGNES : « Je vais te dire un mot qui est composé de 2 éléments, une base et un préfixe. Par exemple dans « refaire », il y a « re » qui est un préfixe et « faire » qui est la base (ou le plus petit mot de la même famille). Tu devras retrouver et séparer les deux éléments ; tu pourras t’aider de la définition, comme dans l’exemple » [Oral]

Redire : dire encore une fois

Redescendre : descendre encore une fois

Revendre : vendre une nouvelle fois

Reconstruire : construire à nouveau

Recoller : coller une nouvelle fois

Recoudre : coudre à nouveau

Exercice 2 : Composition « Quand on ... une nouvelle fois, on ... »

CONSIGNES : « Je vais te dire une phrase que tu devras la recopier en la complétant. Par exemple, si je te dis « Quand on commence une nouvelle fois, on ... », tu devras écrire « Quand on commence une nouvelle fois, on recommence » [Ecrit]

Donner : donne redonne

Servir : sert ressert

Planter : plante replante

Compter : compte recompte

Dorer : dore redore

Sortir : sort ressort

Exercice 3 : Intrus

CONSIGNE : « Je vais te dire 4 mots. Tu devras me dire quel est le mot intrus c'est-à-dire celui qui n'est pas un mot affixé, celui dans lequel on ne peut pas trouver de plus petit mot de la même famille ». [Oral]

Recoucher – ressauter – renifler – remonter

Reboire – renoncer – recopier – reparler

Rechuter – recharger – regretter – ressortir

Refuser – reboutonner – reclasser – replâtrer

Repérer – recompter – replanter – repeindre

Revendre – redescendre – refuge – recoudre

Exercice 4 : Extraction

CONSIGNE : « Tu vas voir apparaître sur l'écran un mot affixé (préfixé ou suffixé). Dans la case en face, il faut que tu écrives, en majuscule, le verbe correspondant au mot de base du mot affixé. Quand cela n'est pas possible, il sera écrit en orange et tu écriras alors l'adjectif ou le nom correspondant ». [Logiciel - Lecture]

10 items sont réalisés parmi les suivants

Revoir – voir

Reprendre – prendre

Redonner – donner

Resservir – servir

Replanter – planter

Reboucher – boucher

Recoiffer – coiffer

Recompter – compter

Regonfler – gonfler

Repeindre – peindre

Redorer – dorer

R ressortir – sortir

Exercice 5 : Segmentation

*CONSIGNE : « Tu vas voir apparaître deux mots sur l'écran. Ces deux mots sont les mêmes, mais ils ont un découpage en couleur différent. Tu dois cliquer sur celui où tu trouves d'un côté le mot de base et de l'autre côté l'afixe (préfixe ou suffixe) que nous avons travaillé aujourd'hui » [Logiciel - Lecture] **

10 items sont réalisés parmi les suivants

relire vs **re**lire (lire)

redemander vs red**em**ander (demander)

redire vs red**ir**e (dire)

redescendre vs red**es**cendre (descendre)

re vendre vs rev**en**dre (vendre)

reconstruire vs **re**construire (construire)

rec**ui**re vs rec**ui**re (cuire)

rec**ol**ler vs reco**ll**er (colle)

refleurir vs **re**fleurir (fleur)

recoudre vs **re**coudre (coudre)

se **re**marier vs se **re**marier (se marier)

reboiser vs **re**boiser (bois)

*Cf. Proposition de modifications des items du protocole d'entraînement

REMIATION – Préfixe « PRÉ/SUR »

Séance 2

SIGNIFICATION DE L’AFFIXE

Le préfixe « pré » désigne ce qui est « devant », une antériorité. Par exemple, « prénom », c’est ce qui est devant le nom ; « préhistoire », c’est antérieur à l’histoire, avant l’histoire.

Le préfixe « sur » désigne ce qui est au-dessus et peut véhiculer également l’idée de « trop ». Par exemple, « surélever », c’est élever au-dessus, encore plus haut ; « surpeupler », c’est trop peuplé.

Exercice 1 : Segmentation (les réponses attendues sont inscrites en bleu)

Prédire : **avant de dire** *

Prénom : **avant le nom**

Prévoir : **avant de voir** *

Préhistoire : **avant l’histoire**

Surélever : **élever au-dessus**

Surchauffer : **trop chauffer**

Surcharge : **trop de charge**

Surpoids : **trop de poids**

Exercice 2 : Composition

« Ce qui est avant ... est ... » « Ce qui est au-dessus de... est ... » « Ce qui est trop ... est ... »

Laver : **lavage** **prélavage**

Rentrer : **rentrée** **prérentrée**

Coûter : **coût** **surcoût** *

Avis : **avis** **préavis**

Retraite : **retraite** **préretraite**

Lendemain : **lendemain** **surlendemain** *

Naturel : **naturel** **surnaturel**

Aigu : **aigu** **suraigu**

Exercice 3 : Intrus

Précision – préchauffage – préapprentissage – préinscription

Prénom – préfet – préhistoire – présupposé *
Prévenir – prédire – préférer – prévoir *
Surmonter – survoler – surpeuplé – sûreté *
Surchauffer – surclasser – surgeler – surgir *
Survêtement – surnaturel – surnom – sûrement *

Exercice 4 : Extraction

Prénom – nommer *
Prélavage – laver *
Prérentrée – rentrer *
Surcoût – coûter *
Survoler – voler
Préhistoire – histoire
Préavis – avis
Préretraite – retraite
Surlendemain – lendemain
Surnaturel – naturel
Suraigu – aigu
Surréaliste – réaliste *

Exercice 5 : Segmentation

prédire vs **prédire** (dire)
prénom vs pré**nom** (nom)
prévoir vs pré**voir** (voir)
prévenir vs pré**venir** (venir)
préparer vs pré**parer** (parer)
préhistoire vs pr**é**histoire (histoire)
surnom vs sur**nom** (nom)
sur**é**lever vs sur**é**lever (élever)
sur**mon**ter vs sur**mon**ter (monter)
sur**cha**uffer vs sur**cha**uffer (chauffer)
sur**charge** vs sur**charge** (charge)
sur**poids** vs sur**poids** (poids)

REMEDIATION – Préfixe « DÉ/DES »

Séance 3

SIGNIFICATION DE L’AFFIXE

Le préfixe « dé » signifie « faire le contraire de... » : Dérégler est le contraire de régler

ou Le préfixe « dé » signifie « enlever le/la... » : Dépoussiérer signifie enlever la poussière

Exercice 1 : Segmentation

Dévisser : faire le contraire de visser

Déranger : faire le contraire de ranger

Désobéir : faire le contraire d’obéir

Dérouler : faire le contraire de rouler

Découdre : faire le contraire de coudre

Se dévêtir : faire le contraire de se vêtir

Exercice 2 : Composition « Le contraire de ... c’est ... »

Conseiller : conseiller déconseiller

Régler : régler dérégler

Espérer : espérer désespérer

Armer : armer désarmer

Charger : charger décharger

Plier : plier déplier

Exercice 3 : Intrus

Dégeler – dépoussiérer – déguiser – désapprouver

Déchirer – déposséder – désherber – désorganiser

Défroisser – dégraisser – décourager – désoler

Défriser – décorer – démouler – déposer *

Déclouer – dépoussiérer – défendre – déplacer

Désobéir – désigner – dérégler – dérouler *

Exercice 4 : Extraction

Déconseiller – conseiller

Dérégler – régler

Désespérer – espérer

Se déshabituer – s'habituer

Désarmer – armer

Décharger – charger

Déclouer – clouer

Défaire – faire

Déplier – plier

Débrancher – brancher

Dénouer – nouer

Déboiser – boiser

Exercice 5 : Segmentation

dé**visser** vs **dé**visser (vis)*

dé**gonfler** vs **dé**gonfler (gonfler)

déranger vs **dér**anger (rang)*

désobéir vs **dés**obéir (obéir)

désabonner vs **dés**abonner (abonner)

dérouler vs **dér**ouler (rouler)

dé**coudre** vs dé**coudre** (coudre)

se dé**vêtir** vs se dé**vêtir** (vêtir)

décoiffer vs **dé**coiffer (coiffer)

déplacer vs **dé**placer (place)*

désh**abiller** vs désh**abiller** (habit)*

démaquiller vs **déma**quiller (maquiller)

*Cf. Proposition de modifications des items du protocole d'entraînement

REMIEDIATION – Préfixe « IN/IL/IM/IR »

Séance 4

SIGNIFICATION DE L’AFFIXE

Le préfixe « in / il / im / ir » est utilisé pour signifier l’idée de « privé de », de « ce qui n’est pas ». Par exemple, « illisible » c’est que qui n’est pas lisible.

Exercice 1 : Segmentation (les réponses attendues sont inscrites en bleu)

Inconnu : qui n’est pas connu

Infidèle : qui n’est pas fidèle

Inhumain : qui n’est pas humain

Immobile : qui n’est pas mobile

Irrégulier : qui n’est pas régulier

Illogique : qui n’est pas logique

Exercice 2 : Composition « Ce qui n’est pas ... est ... »

Lire : lisible illisible

Utiliser : utile inutile

Comparer : comparable incomparable

Supporter : supportable insupportable

Attendre : attendu inattendu

Parfait : parfait imparfait

Exercice 3 : Intrus

Irritable – irrégulier – irrésistible – irréparable

Illégal – illégitime – illettré – illustre

Illimité – illusion – illisible – illogique

Indivisible – infernal – inépuisable – indécis

Immangeable – impensable – immoral – imitable

Impératif – improbable – imprévisible – imprudent

Exercice 4 : Extraction

Imprévu – prévoir *

Illégal – légaliser *

Illisible – lire *

Inutile – utiliser *

Incomparable – comparer *

Insupportable – supporter *

Inattendu – attendre *

Inévitable – éviter *

Inégal – égal

Imparfait – parfait

Incapable – capable

Injuste – juste

Exercice 5 : Segmentation

in**connu** vs **in**connu (connaître)*

in**juste** vs in**juste** (juste)

inconscient vs in**conscient** (conscient)

infidèle vs infi**dèle** (fidèle)

inhumain vs in**humain** (humain)

inespéré vs inespéré (espérer)*

in**habituel** vs in**habituel** (habitude)*

im**mobile** vs im**mobile** (mobile)

irréel vs **ir**réel (réel)

illégal vs **il**légal (loi)*

irrégulier vs **ir**régulier (règle)*

illogique vs **il**logique (logique)

*Cf. Proposition de modifications des items du protocole d'entraînement

REMEDIATION – Suffixe « EUR/EUSE »

Séance 1

SIGNIFICATION DE L’AFFIXE

Le suffixe « eur »* permet de donner la qualité d’agent (celui qui agit). Par exemple, « dormeur », c’est celui qui dort ; « dessinateur », celui qui dessine.

Exercice 1 : Segmentation (les réponses attendues sont inscrites en bleu)

Editeur : celui qui édite

Masseur : celui qui masse

Consommateur : celui qui consomme

Skieur : celui qui skie

Conducteur : celui qui conduit

Chasseur : celui qui chasse

Exercice 2 : Composition « Celui qui ... est un ... »

Contrôler : contrôle contrôleur

Gouverner : gouverne gouverneur

Naviguer : navigue navigateur

Traduire : traduit traducteur *

Composer : compose compositeur *

Lire : lit lecteur *

Exercice 3 : Intrus

Dessinateur – gladiateur – explorateur – cultivateur

Moteur – assureur – aviateur – sculpteur *

Coiffeur – créateur – gouverneur – couleur

Farceur – patineur – skieur – humeur

Gaffeur – moqueur – rumeur – promeneur

Pêcheur – chaleur – porteur – nageur

Exercice 3 : Extraction

Contrôleur – contrôler

Gouverneur – gouverner

Décorateur – décorer

Navigateur – naviguer

Traducteur – traduire

Compositeur – composer

Livreur – livrer

Menteur – mentir

Rêveur – rêver

Lecteur – lire

Nageur – nager

Râleur – râler

Exercice 4 : Segmentation

chant**eur** vs **chant**eur (chant)*

édit**eur** vs édit**eur** (éditer)

boxeur vs box**eur** (boxe)*

vendeur vs vend**eur** (vendre)

danseur vs dans**eur** (danse)*

masseur vs **mass**eur (masser)

consomm**ate**ur vs consomm**ate**ur (consommer)

fum**eur** vs fum**eur** (fumer)

skieur vs **ski**eur (ski)*

vendangeur vs **vendang**eur (vendanges)

conduct**eur** vs **conduct**eur (conduire)

chasseur vs **chass**eur (chasse)

*Cf. Proposition de modifications des items du protocole d'entraînement

REMIEDIATION – Suffixe « IER »

Séance 2

SIGNIFICATION DE L’AFFIXE

Le suffixe « ier / ière » permet lui aussi de donner la qualité d’agent, ça peut être aussi un nom d’arbre ainsi qu’un contenant. Par exemple, « banquier » c’est celui qui travaille dans une banque ; « cerisier », c’est l’arbre qui donne des cerises ; « cendrier », c’est l’objet dans lequel on met les cendres.

Exercice 1 : Segmentation

Glacier : celui qui fait des glaces

Ecolier : celui qui va à l’école

Bananier : l’arbre qui donne des bananes

Amandier : l’arbre qui donne des amandes

Douanier : celui qui travaille aux douanes

Héritier : celui qui hérite

Exercice 2 : Composition « L’arbre qui donne des ... est un ... »
« la personne qui VERBE ADAPTE ... est un ... »
« l’endroit où l’on met ... est un ... »

Abricot : abricots abricotier *

Groseille : groseilles groseillier *

Chandelle : chandelles chandelier *

Banque : banque banquier

Chapeau : chapeaux chapelier *

Conférence : conférence conférencier

Exercice 3 : Intrus

Glacier – poirier – chantier – charpentier

Palmier – marronnier – forestier – clapier

Gibier – jardinier – routier – coursier

Pommier – papier – voilier – mandarinier *

Forestier – prunier – douanier – sentier

Crémier – évier – sucrier – infirmier

Exercice 3 : Extraction

Plâtrier – plâtre *

Cerisier – cerise

Abricotier – abricot

Groseiller – groseille

Olivier – olive

Cuisinier – cuisine

Cendrier – cendres *

Chandelier – chandelle

Caissier – caisse

Banquier – banque

Chapelier – chapeau

Conférencier – conférence

Exercice 4 : Segmentation

lait**ier** vs lait**ier** (lait)

glac**ier** vs glac**ier** (glace)

écol**ier** vs écol**ier** (école)

cheval**ier** vs cheval**ier** (cheval)

caiss**ier** vs caiss**ier** (caisse)

encri**er** vs encri**er** (encre)

banan**ier** vs banan**ier** (banane)

amand**ier** vs amand**ier** (amande)

douan**ier** vs douan**ier** (douane)

hér**itier** vs hér**itier** (hériter)

braconn**ier** vs braconn**ier** (braconner)

châ**taignier** vs châ**taignier** (châtaigne)

*Cf. Proposition de modifications des items du protocole d'entraînement

REMEDIATION – Suffixe « AGE »

Séance 3

SIGNIFICATION DE L’AFFIXE

Le suffixe « age » permet de désigner une action, mais peut aussi être employé pour désigner un groupe. Par exemple, « sauvetage », c’est l’action de sauver ; « plumage », c’est l’ensemble des plumes.

Exercice 1 : Segmentation (les réponses attendues sont inscrites en bleu)

Mariage : c’est l’action de se marier

Massage : c’est l’action de masser

Réglage c’est l’action de régler

Sablage : c’est l’action de mettre du sable

Témoignage : c’est l’action de témoigner

Espionnage : c’est l’action d’espionner

Exercice 2 : Composition « Quand on ..., on fait du/un ... »

Nettoyer : nettoie nettoyage

Bricoler : bricole bricolage

Bavarder : bavarde bavardage

Piloter : pilote pilotage

Essayer : essaye essayage

Détartre : détarte détartrage *

Exercice 3 : Intrus

Ménage – remorquage – ramonage – gonflage

Maquillage – nettoyage – arrosage – étage

Marchandage – avantage – patinage – essayage

Lavage – sablage – témoignage – bagage

Pliage – rasage – courage – plâtreage

Dompage – savonnage – bavardage – démoulage

Exercice 4 : Extraction

Coloriage – colorier

Démoulage – démouler

Plâtrage – plâtrer

Nettoyage – nettoyer

Bricolage – bricoler

Bavardage – bavarder

Ramonage – ramoner

Pilotage – piloter

Patinage – patiner

Gonflage – gonfler

Essayage – essayer

Détartrage – tartre

Exercice 5 : Segmentation

ras**age** vs **ras**age (raser)

mari**age** vs mari**age** (marier)

massage vs **mass**age (masser)

réglage vs **régl**age (règle)*

rinçage vs **rinç**age (rincer)

sablage vs **sabl**age (sable)*

sé**ch**age vs sé**ch**age (sécher)

arros**age** vs arros**age** (arroser)

brossage vs **bross**age (brosse)*

jardinage vs **jardin**age (jardin)*

témoign**age** vs témoign**age** (témoin)*

espionnage vs **espion**nage (espion)*

*Cf. Proposition de modifications des items du protocole d'entraînement

REMEDIATION – Suffixe « ABLE »

Séance 4

SIGNIFICATION DE L’AFFIXE

Le suffixe « able » (ou « ible ») exprime une possibilité. Par exemple, « cassable », c’est ‘qui peut se casser’.

Exercice 1 : Segmentation (les réponses attendues sont inscrites en bleu)

Imaginable : ce que l’on peut imaginer

Discutable : ce que l’on peut discuter

Adorable : ce que l’on peut adorer

Maniable : ce que l’on peut manier

Visible : ce que l’on peut voir

Incroyable : ce qui ne peut pas se croire *

Exercice 2 : Composition

« Ce que l’on peut/qui peut ... est ... » / « Ce à quoi on peut ... est ... » / « Ce qui provoque ... est ... »

Manger : manger mangeable

Casser : casser cassable

Supporter : supporter supportable

Boire : boire buvable

Accéder : accéder accessible *

Accepter : accepter acceptable

Exercice 3 : Intrus

Cartable – pitoyable – franchissable – présentable

Introuvable – adorable – atteignable – formidable *

Inconsolable – incapable – érable – irremplaçable *

Favorable – acceptable – vraisemblable – diable

Admirable – coupable – irréprochable – effroyable *

Etable – habitable – mesurable – misérable *

Exercice 4 : Extraction

Mangeable – manger

Trouvable – trouver

Cassable – casser

Variable – varier

Supportable – supporter

Tenable – tenir

Buvable – boire

Accessible – accéder *

Acceptable – accepter

Effroyable – effroi *

Lamentable – lamentation *

Abominable – abomination *

Exercice 5 : Segmentation

préfér**able** vs **pré**férable (préférer)

regrett**able** vs regret**table** (regret)*

imaginable vs imagin**able** (image)*

discutable vs discut**able** (discuter)

adorable vs ador**able** (adorer)

maniable vs **mani**able (manier)

vis**ible** vs vis**ible** (voir)

lis**ible** vs lis**ible** (lire)

ris**ible** vs ris**ible** (rire)

inexplicable vs **inexpli**cable (expliquer)*

insépar**able** vs insépar**able** (séparer)*

incroyable vs **incroy**able (croire)*

PRESENTATION DES RESULTATS
Conscience morphologique

		Exercice 1 (/13)	Exercice 2 (/13)	Exercice 3 (/13)	Exercice 4 (/13)	Exercice 5 (/10)	Exercice 6 (/10)	Exercice 7 (/14)
E.	Pré-test	10	7	3	3	9	9	9
	Post-test	12	10	6	6	10	10	13
	Gain (%)	20	43	100	100	11	11	44
L.	Pré-test	12	8	5	8	10	10	8
	Post-test	12	8	7	8	10	8	10
	Gain (%)	0	0	40	0	0	-20	25
Q.	Pré-test	11	10	6	8	9	8	9
	Post-test	12	11	6	9	10	10	9
	Gain (%)	99	10	0	13	11	25	0
P.	Pré-test	11	10	7	8	10	9	11
	Post-test	13	11	8	10	10	9	12
	Gain (%)	18	10	14	25	0	0	9
M.	Pré-test	10	13	3	1	10	8	9
	Post-test	12	10	5	7	10	7	9
	Gain (%)	20	-23	67	600	0	-13	0
B.	Pré-test	11	9	6	7	9	8	12
	Post-test	12	11	8	7	10	9	14
	Gain (%)	9	22	33	0	11	13	17
Ar.	Pré-test	12	10	6	8	9	9	12
	Post-test	13	12	9	11	10	9	13
	Gain (%)	8	20	50	38	11	0	8
Lé.	Pré-test	13	11	6	11	10	8	11
	Post-test	13	11	8	11	10	10	8
	Gain (%)	0	0	33	0	0	25	-27
Lo.	Pré-test	10	7	4	8	10	7	10
	Post-test	12	9	6	9	10	3	8
	Gain (%)	20	29	50	13	0	-57	-20
Es.	Pré-test	12	12	4	10	10	10	13
	Post-test	12	12	8	9	10	10	13
	Gain (%)	0	0	100	-10	0	0	0
V.	Pré-test	12	11	5	8	10	8	13
	Post-test	10	11	8	8	10	10	11
	Gain (%)	-17	0	60	0	0	25	-15
R.	Pré-test	12	11	8	8	10	8	13
	Post-test	12	12	9	11	9	9	11
	Gain (%)	0	9	13	38	-10	13	-15

PRESENTATION DES RESULTATS

Lecture

		Alouette							EVALEC				
		Nombre de mots lus	Nombre d'erreurs	Temps de lecture (TLP)	Indice de précision (CM)	Indice de vitesse (CTL)	Taux de Réduction (score)	Age lexique (âge - classe)	Exercice 1 (/36)	Exercice 2 (/20)	Exercice 3 (/20)	Exercice 4 (/45 et /45)	Exercice 5 (/45)
E.	Pré-test	148	11	180	92,57	137	127	7;9 – Avril CE1	33	12	16	44 - 45	39
	Post-test	139	7	180	94,96	132	126	7;8 – Mars CE1	34	14	18	45-42	41
	Gain (%)	-6	27	-	+ 2,39 pts	- 5 pts	-1 pts	- 1 mois	3	17	13	2 / -4	5
L.	Pré-test	198	32	180	83,84	166	117	7;9 – Avril CE1	32	11	14	41 - 38	34
	Post-test	220	22	180	90	198	135	8;2 – Sept. CE2	33	13	14	42 – 44	35
	Gain (%)	11	31	-	+ 6,16 pts	+ 32 pts	+ 35 pts	+ 3 mois	3	18	0	2 – 16	3
Q.	Pré-test	224	18	180	91,96	206	144	7;11 – Juin CE1	33	18	15	38 - 43	33
	Post-test	265	22	172			127	7;8 – Mars CE1	35	17	15	42 - 44	37
	Gain (%)	18	22	4				-3 mois	6	-6	0	11 – 2	12
P.	Pré-test	190	28	180	85,26	162	126	7;10 – Mai CE1	35	17	14	41 - 39	34
	Post-test	204	20	180	90,20	184	164	8;2 – Sept. CE2	36	19	13	32 - 42	35
	Gain (%)	7	29	-	+ 4,94 pts	+ 22 pts	+ 31 pts	+ 4 mois	3	12	-7	-22 / 8	3
M.	Pré-test	251	21	176	91,63	235,23	188	8;6 – Janv. CE2	35	14	18	42 - 42	36
	Post-test	265	18	161	93,21	276,15	212	8;8 – Mars CE2	36	18	12	42 - 44	35
	Gain (%)	6	14	9	+ 1,58 pts	+ 40,92 pts	+ 24 pts	+ 2 mois	3	29	0	0 – 5	-3
B.	Pré-test	146	15	180	89,73	131	123	7;8 – Mars CE1	34	14	18	42 - 44	35
	Post-test	180	14	180	92,22	166	153	8;1 – Août CE1	35	14	17	43 – 44	40
	Gain (%)	23	7	-	+ 2,49 pts	+ 35 pts	+ 30 pts	+ 5 mois	3	0	-6	2 – 0	14
Ar.	Pré-test	179	13	180	92,74	153	153	8;1 – Août CE1	36	15	19	45 - 45	38
	Post-test	197	11	180	94,42	186	166	8;2 – Sept CE2	36	19	18	45 - 44	40
	Gain (%)	10	15	-	+ 1,68 pts	+ 33 pts	+ 13 pts	+ 1 mois	0	27	-5	0 / -2	5
Lé.	Pré-test	249	12	180	94,78	236	212	8;8 – Mars CE2	36	19	17	45 - 45	41
	Post-test	265	9	150	96,6	307,2	238	9;5 – Déc. CM1	36	19	18	45 - 45	40
	Gain (%)	6	25	16	+ 1,82 pts	+ 71,2 pts	+ 26 pts	+ 9 mois	0	0	6	0 - 0	-2
Lo.	Pré-test	180	26	180	85,56	154	126	7;8 - Mars CE1	34	14	13	36-41	35
	Post-test	195	14	180			153	8;1 - Août CE1	36	16	17	42 - 40	37
	Gain (%)	8	31	-				+ 5 mois	6	14	31	17 - 2	6
Es.	Pré-test	227	28	180	87,67	199	126	8;1 - Août CE1	36	19	18	42 – 44	36
	Post-test	265	19	169	92,83	262,01	212	8;8 – Mars CE2	36	18	19	45 - 44	37
	Gain (%)	17	33	6	+ 5,16 pts	+ 63,01 pts	+ 54 pts	+ 7 mois	0	-5	6	7 - 0	3
V.	Pré-test	170	21	180	87,65	149	127	7;8 – Mars CE1	33	15	18	45 - 43	40
	Post-test	196	14	180	92,86	182	166	8;2 – Sept CE2	36	17	19	44-45	40
	Gain (%)	15	67	-	+ 5,21 pts	+ 33 pts	+ 39	+ 6 mois	9	13	6	-2 / 5	0
R.	Pré-test	250	14	162	94,40	262,22	212	8;8 – Mars CE2	36	17	19	44 - 44	40
	Post-test	265	9	158	96,6	291,65	238	9;5 – Déc. CM1	36	18	19	45 – 45	40
	Gain (%)	6	36	2	+ 2,2 pts	+ 29,43 pts	+ 26 pts	+ 9 mois	0	6	0	2 – 2	0

PRESENTATION DES RESULTATS
Approfondissement des résultats : Précision & Vitesse de lecture (1)

		Exercices 1, 2, 3													
		Mots réguliers simples		Mots réguliers complexes		Mots irréguliers		Mots Irrég. Courts		Mots irrég. longs		Pseudo-mots courts		Pseudo-mots longs	
		<i>Assemblage + Adressage</i>		<i>Assemblage + Adressage</i>		<i>Adressage</i>		<i>Adressage</i>		<i>Adressage</i>		<i>Assemblage</i>		<i>Assemblage</i>	
		Score / 12	Temps (en ms)	Score / 12	Temps (en ms)	Score / 12	Temps (en ms)	Score / 10	Temps (en ms)	Score / 10	Temps (en ms)	Score / 10	Temps (en ms)	Score / 10	Temps (en ms)
E.	Pré-test	12	2 900	11	5 500	10	3000	4	2 750	8	7 000	9	3 200	7	4 500
	Post-test	12	2 900	12	5 500	10	3000	4	1 100	10	6 400	10	2 700	8	3 300
	Gain (%)	0	0	9	0	0	0	0	60	25	9	11	16	14	27
L.	Pré-test	12	2 700	11	2 700	9	2 500	4	4 400	3	7 000	9	4 400	5	5 900
	Post-test	12	2 700	11	2 500	9	1 700	5	2 300	4	7 000	7	4 100	8	3 700
	Gain (%)	0	0	0	7	0	32	25	48	33	0	-22	7	60	37
Q.	Pré-test	11	2 600	12	2 500	10	2 750	9	4 700	9	2 900	8	3 200	7	4 000
	Post-test	12	2 400	12	2 500	11	2 500	7	3 000	10	2 600	9	2 700	6	3 300
	Gain (%)	9	8	0	0	10	5	-22	36	11	10	13	16	-14	18
P.	Pré-test	12	2 750	12	2 250	11	2 250	8	3 500	9	2 650	9	3 600	5	7 000
	Post-test	12	2 750	12	2 250	12	2 000	10	2 750	9	2 250	7	2 900	6	7 000
	Gain (%)	0	0	0	0	9	11	25	21	0	15	22	19	-20	0
M.	Pré-test	15	2 000	15	1 750	14	6 200	6	2 200	8	4 750	10	3 250	8	5 250
	Post-test	15	2 000	15	1 750	15	5 600	8	1 500	10	3 700	8	3 000	9	3 800
	Gain (%)	0	0	0	0	7	10	33	32	25	22	-20	8	13	28
B.	Pré-test	12	3 600	12	6 250	10	3 600	6	4 000	8	6 400	10	3 700	7	6 250
	Post-test	12	3 600	12	6 250	11	2 800	6	1 600	8	5 100	9	3 700	8	3 800
	Gain (%)	0	0	0	0	10	22	0	60	0	20	-10	0	14	39
Ar.	Pré-test	12	3 400	12	4 400	12	4 700	7	5 500	8	3 900	9	3 200	10	6 500
	Post-test	12	3 400	12	4 400	12	4 700	9	3 800	10	3 200	9	2 600	9	6 500
	Gain (%)	0	0	0	0	0	0	29	31	25	18	0	19	-10	0
Lé.	Pré-test	12	2 900	12	4 800	12	3 100	9	3 700	10	2 750	9	3 100	8	5 100
	Post-test	12	2 900	12	4 800	12	3 100	9	3 300	10	2 750	9	3 100	9	4 400
	Gain (%)	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	13	14
Lo.	Pré-test	11	2 700	12	3 400	11	3 400	5	2 900	9	2 600	6	2 300	7	4 500
	Post-test	12	2 500	12	3 400	12	3 100	6	2 000	10	2 300	9	1 400	7	3 400
	Gain (%)	9	7	0	0	9	9	20	31	11	12	50	39	0	20
Es.	Pré-test	12	3 800	12	4 000	12	3 700	9	3 400	10	4 100	10	4 900	8	5 900
	Post-test	12	3 800	12	4 000	12	3 400	9	3 000	9	4 250	9	4 900	10	4 700
	Gain (%)	0	0	0	0	0	8	0	12	-10	-4	-10	0	25	20
V.	Pré-test	12	3 200	12	3 000	9	3 100	6	3 300	9	3 600	9	3 500	9	5 000
	Post-test	12	3 200	12	3 000	12	2 300	7	1 800	10	3 300	10	3 000	9	4 500
	Gain (%)	0	0	0	0	33	26	17	45	11	8	11	14	0	10
R.	Pré-test	12	2 700	12	1 900	12	3 200	10	3 600	9	3 200	9	2 900	10	4 700
	Post-test	12	2 700	12	1 900	12	3 200	10	3 600	10	2 900	9	2 250	10	4 700
	Gain (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	11	9	0	22	0	0

PRESENTATION DES RESULTATS
Approfondissement des résultats : Précision & Vitesse de lecture (2)

		Exercices 4, 5																	
		Mots pseudo-préfixés		Mots préfixés		Mots monomorphémiques appariés		Mots pseudo-suffixés		Mots suffixés		Mots monomorphémiques appariés		Pseudo-mots préfixés		Pseudo-mots suffixés		Pseudo-mots monomorphémiques appariés	
		Score /15	Temps (en ms)	Score /15	Temps (en ms)	Score /15	Temps (en ms)	Score /15	Temps (en ms)	Score /15	Temps (en ms)	Score /15	Temps (en ms)	Score /15	Temps (en ms)	Score /15	Temps (en ms)	Score /15	Temps (en ms)
E.	Pré-test	15	4 300	14	3 600	15	2 800	15	6 000	15	4 000	15	3 000	15	3 000	12	3 500	13	3 500
	Post-test	15	2 750	15	2 500	15	1 250	14	4 250	14	4 600	14	5 500	14	5 600	14	3 500	13	3 300
	Gain (%)	0	36	7	31	0	55	-7	29	-7	-15	-7	-83	-7	87	17	0	0	6
L.	Pré-test	14	2 600	14	2 800	13	3 400	14	7 250	13	5 200	11	4 800	11	3 750	12	4 600	11	4 500
	Post-test	14	1 500	15	3 000	13	1 900	15	3 800	15	4 700	14	4 600	12	3 400	10	4 100	13	3 500
	Gain (%)	0	42	7	-7	0	15	7	48	15	10	27	4	10	9	-17	11	18	22
Q.	Pré-test	11	2 900	12	2 750	15	4 200	15	3 000	15	3 750	13	3 400	9	3 250	13	3 500	11	3 500
	Post-test	13	900	14	2 250	15	2 100	15	2 000	15	4 100	14	2 300	12	2 250	13	2 500	12	2 500
	Gain (%)	18	69	17	18	0	50	0	33	0	-9	8	32	33	31	0	29	9	29
P.	Pré-test	13	2 600	13	2 200	15	3 100	12	2 600	15	-	12	4 000	11	2 500	12	3 500	11	4 000
	Post-test	11	1 500	12	2 900	15	1 700	14	3 800	15	4 800	13	3 250	11	3 200	12	2 600	12	2 200
	Gain (%)	-15	42	-8	-32	0	45	17	-46	0	-	8	19	0	-28	0	26	9	45
M.	Pré-test	12	2 000	15	4 800	15	2 400	14	3 900	15	4 600	13	2 600	12	2 400	12	3 100	12	2 000
	Post-test	14	1 800	14	1 300	14	2 300	15	2 400	15	3 200	14	4 400	11	2 400	12	3 500	12	Ø
	Gain (%)	17	20	-7	72,92	-7	4,17	7	38,46	0	30,43	8	69	-8	0	0	13	0	Ø
B.	Pré-test	14	3 700	14	5 750	14	3 500	15	5 400	15	5 250	14	4 900	14	3 600	13	3 800	10	3 900
	Post-test	15	1 300	15	3 000	14	2 000	15	3 750	15	3 500	14	3 350	14	3 400	14	3 500	13	2 800
	Gain (%)	7	65	7	48	0	43	0	31	0	33	0	32	0	6	7	8	30	28
Ar.	Pré-test	15	3 600	15	5 000	15	4 500	15	3 600	15	5 300	15	5 400	10	4 600	14	4 800	14	3 750
	Post-test	15	1 400	15	4 000	15	5 400	15	3 900	15	5 500	14	Ø	13	4 100	13	4 000	15	3 000
	Gain (%)	0	61	0	20	0	-24	0	-8	0	-4	-7	Ø	30	11	-7	17	7	20
Lé.	Pré-test	15	2 900	15	4 500	15	3 600	15	2 600	15	4 100	15	3 100	13	2 600	14	4 000	14	3 400
	Post-test	15	900	15	2 900	15	2 000	15	2 000	15	3 500	15	2 600	13	2 100	14	2 400	13	2 100
	Gain (%)	0	69	0	36	0	44	0	23	0	15	0	16	0	19	0	40	-7	38
Lo.	Pré-test	10	3 500	13	2 600	13	3 250	14	2 500	15	3 900	12	3 100	10	2 900	15	3 100	11	2 500
	Post-test	13	750	14	1 800	15	2 400	15	2 700	15	3 250	10	3 000	13	2 100	12	2 200	12	2 600
	Gain (%)	30	79	8	31	15	26	7	-8	0	17	-12	3	30	28	-20	29	9	-4
Es.	Pré-test	14	3 500	13	4 200	15	3 400	15	4 300	15	5 400	14	4 500	12	3 900	13	4 000	11	3 600
	Post-test	15	1 300	15	2 300	15	6 200	14	2 900	15	5 300	15	3 750	12	4 400	12	3 250	13	2 500
	Gain (%)	7	63	15	36	0	-82	-7	33	0	2	7	17	0	-13	-8	19	36	31
V.	Pré-test	15	3 300	15	3 400	15	3 200	14	3 500	15	4 300	14	4 400	14	3 400	14	3 600	12	3 400
	Post-test	15	1 600	15	3 000	14	3 300	15	3 600	15	4 500	15	5 600	14	3 200	13	3 000	13	3 100
	Gain (%)	0	51	0	12	-7	-3	7	-3	0	-5	7	-27	0	6	7	17	8	9
R.	Pré-test	15	2 600	14	2 000	15	3 700	14	3 000	15	3 750	15	3 100	13	2 800	13	2 700	14	2 400
	Post-test	15	1 000	15	2 100	15	2 500	15	3 250	15	4 400	15	3 700	12	2 800	13	3 000	15	2 500
	Gain (%)	0	62	7	-5	0	32	7	-8	0	-23	0	-19	-8	0	0	-11	7	-4

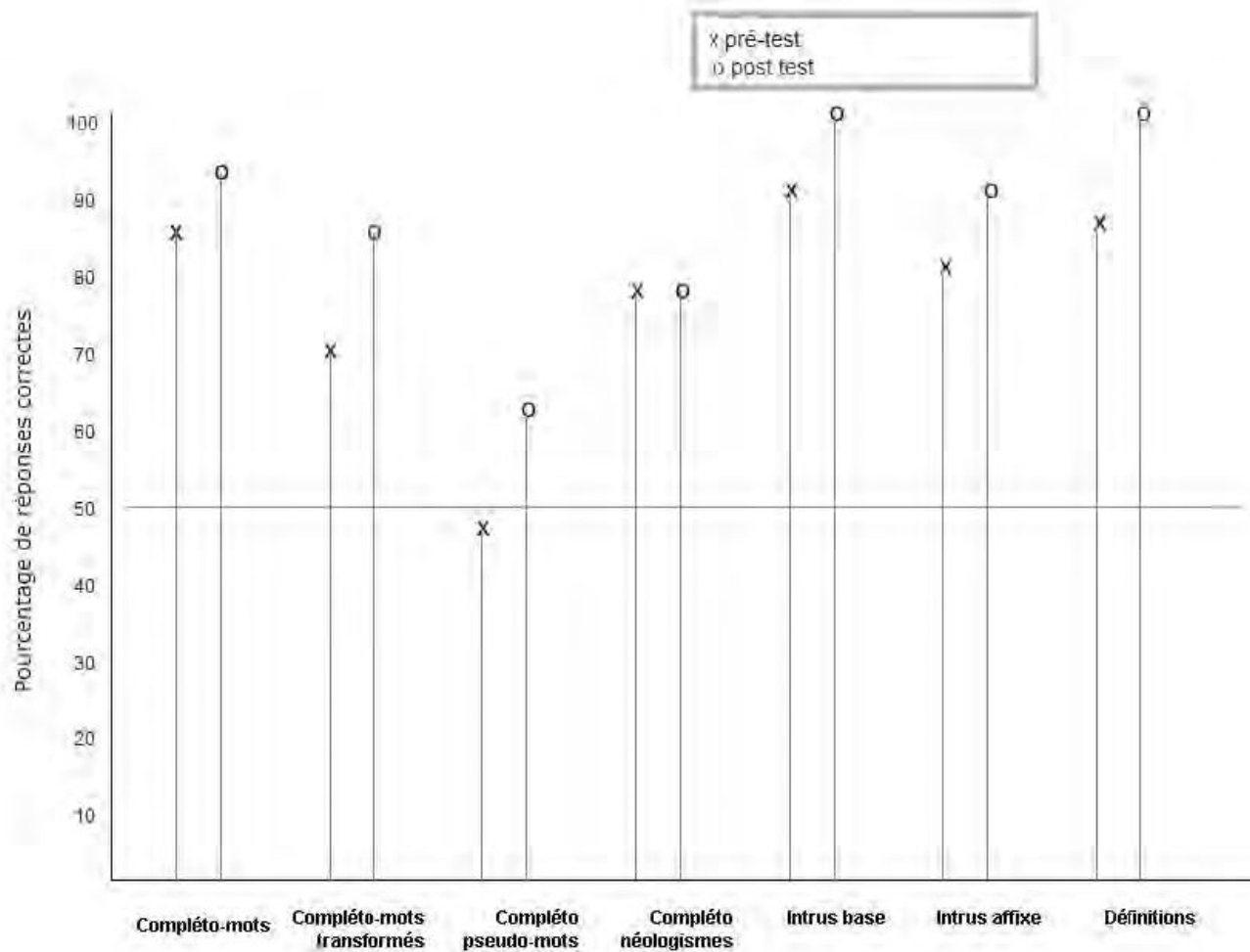
PRESENTATION DES RESULTATS

Orthographe

		Dictée de mots - BALE							Conscience orthographique (/15)	
		M.Rég. simples (/10)	M.Rég. complexes (/10)	Mots irréguliers (/10)	Pseudo-mots bisyllabiques (/10)	Pseudo-mots Trisyllabiques (/10)	Nombre total d'erreurs (pls err. / item)	Nombre d'erreurs phonétiques		Nombre d'erreurs d'usage
E.	Pré-test	7	4	1	9	7	23	7	16	13
	Post-test	7	6	3	9	9	21	7	14	11
	Gain (%)	0	50	200	0	29	8,7	0	13	15
L.	Pré-test	8	9	7	8	2	16	12	4	11
	Post-test	8	9	9	9	7	7	4	3	11
	Gain (%)	0	0	29	13	250	56	67	25	0
Q.	Pré-test	9	7	6	7	8	13	7	6	10
	Post-test	10	9	8	8	8	7	4	3	10
	Gain (%)	10	29	33	14	0	46	43	50	0
P.	Pré-test	8	7	7	6	7	15	10	5	11
	Post-test	9	8	6	8	9	10	6	4	11
	Gain (%)	13	14	-14	33	29	33	40	20	0
M.	Pré-test	9	9	8	9	9	6	4	2	10
	Post-test	9	9	7	10	8	7	3	4	11
	Gain (%)	0	0	13	11	-11	-17	25	-100	10
B.	Pré-test	7	8	5	8	10	13	4	9	11
	Post-test	8	10	4	7	10	11	6	5	11
	Gain (%)	14	25	-20	-13	0	15	-50	44	0
Ar.	Pré-test	8	8	6	9	10	9	2	7	10
	Post-test	10	9	8	9	10	4	2	2	12
	Gain (%)	25	13	33	0	0	56	0	71	20
Lé.	Pré-test	10	9	10	10	9	2	2	0	11
	Post-test	10	10	10	10	9	1	1	0	11
	Gain (%)	0	10	0	0	0	50	50	0	0
Lo.	Pré-test	9	8	4	8	7	14	9	5	12
	Post-test	9	9	5	6	9	12	5	7	7
	Gain (%)	0	13	25	-29	29	14	44	40	-42
Es.	Pré-test	7	6	3	7	7	23	11	12	11
	Post-test	8	8	5	8	8	13	5	8	13
	Gain (%)	14	33	67	14	14	43	55	33	18
V.	Pré-test	8	9	5	9	7	12	6	6	11
	Post-test	8	9	9	8	9	7	2	5	12
	Gain (%)	0	0	80	-11	29	42	67	17	9
R.	Pré-test	8	8	4	9	10	11	1	10	10
	Post-test	7	7	5	8	8	16	6	10	11
	Gain (%)	-13	-13	25	-11	-20	-45	-600	0	10

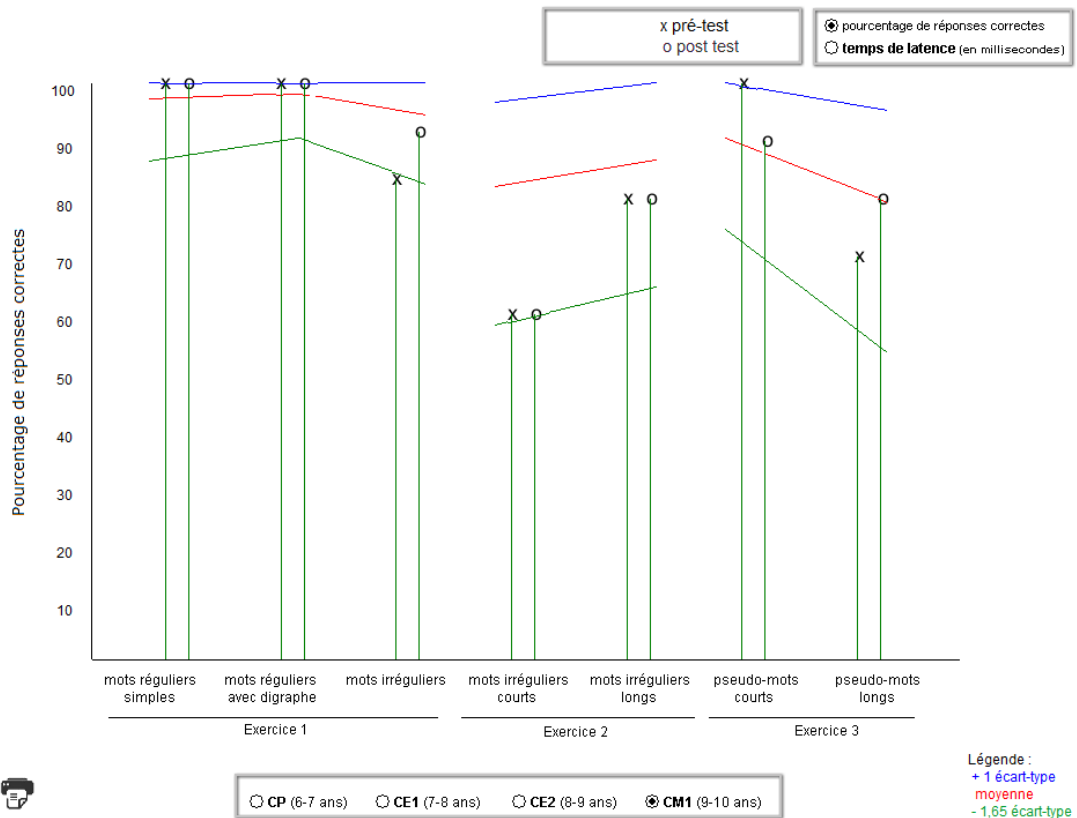
**GRAPHIQUES OBTENUS AU MOYEN DU LOGICIEL MORPHOREM
EXEMPLE – PATIENT B.**

Conscience morphologique

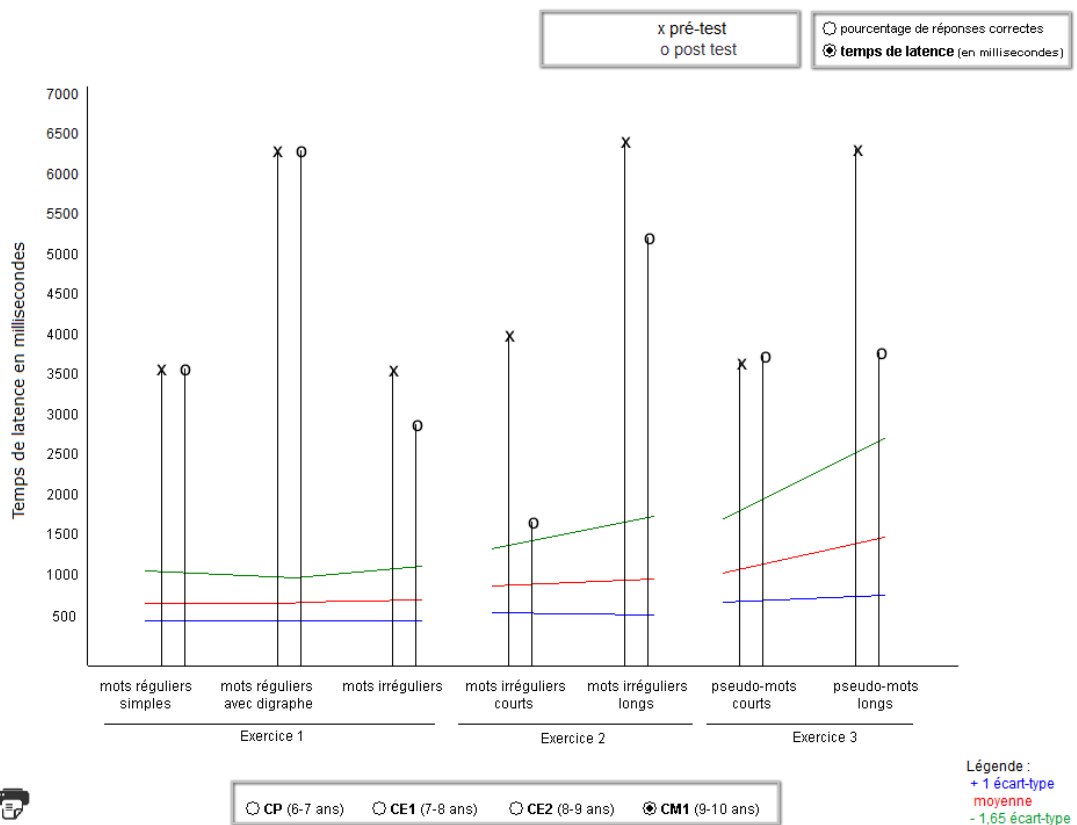


Lecture – Exercices 1, 2, 3 (EVALEC)

Précision de lecture

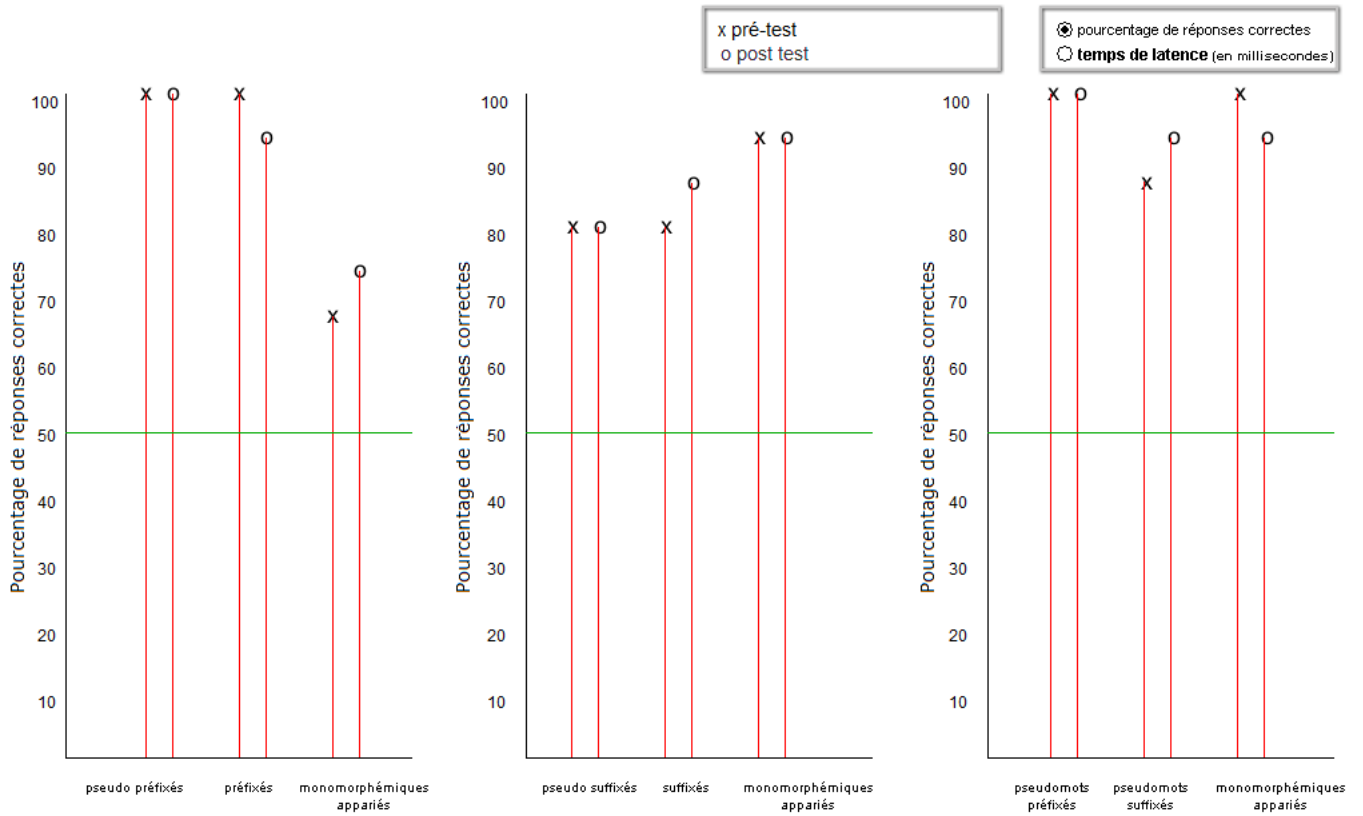


Rapidité de lecture

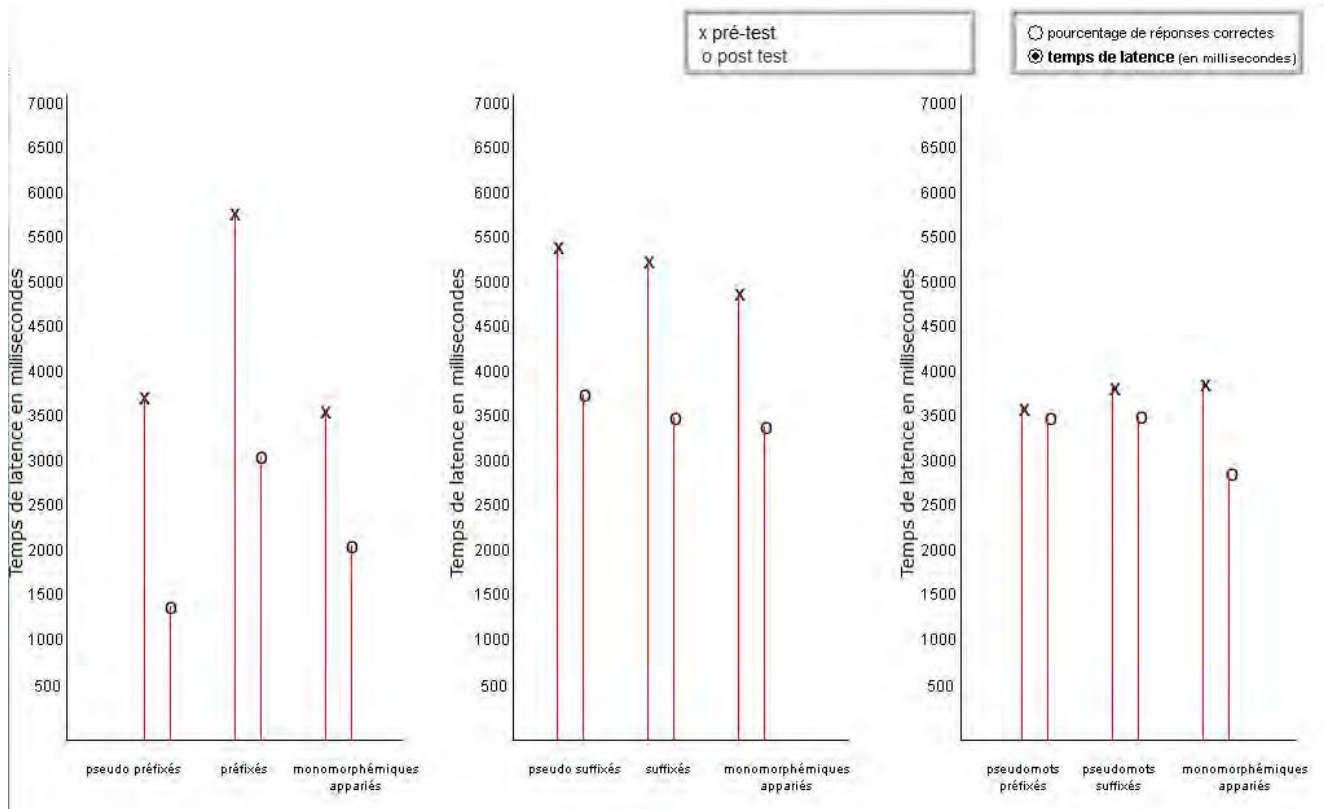


Lecture – Exercices 4, 5 (EVALEC)

Précision de lecture



Rapidité de lecture



		Conscience morphologique						
		Exercice 1 (/13)	Exercice 2 (/13)	Exercice 3 (/13)	Exercice 4 (/13)	Exercice 5 (/10)	Exercice 6 (/10)	Exercice 7 (/14)
E.	Gain (%)	20	43	100	100	11	11	44
L.	Gain (%)	0	0	40	0	0	-20	25
Q.	Gain (%)	9	10	0	13	11	25	0
P.	Gain (%)	18	10	14	25	0	0	9
M.	Gain (%)	20	-23	67	600	0	-13	0
B.	Gain (%)	9	22	33	0	11	13	17
Ar.	Gain (%)	8	20	50	38	11	0	8
Lé.	Gain (%)	0	0	33	0	0	25	-27
Lo.	Gain (%)	20	29	50	13	0	-57	-20
Es.	Gain (%)	0	0	100	-10	0	0	0
V.	Gain (%)	-17	0	60	0	0	25	-15
R.	Gain (%)	0	9	13	38	-10	13	-15
Groupe Préfixe	Moyenne des gains	10	13	55	127	6	-2	3
Groupe Suffixe	Moyenne des gains	5	7	39	9	0	5	2

		Lecture											
		Alouette							EVALEC				
		Nombre de mots lus	Nombre d'erreurs	Temps de lecture (TLP)	Indice de précision (CM)	Indice de vitesse (CTL)	Taux de Réduction (score)	Age lexique (âge - classe)	Exercice 1 (/36)	Exercice 2 (/20)	Exercice 3 (/20)	Exercice 4 (/45 et /45)	Exercice 5 (/45)
E.	Gain (%)	-6	27	0	+ 2,39 pts	- 5 pts	-1 pts	- 1 mois	3	17	13	2 / -4	5
L.	Gain (%)	11	31	0	+ 6,16 pts	+ 32 pts	+ 35 pts	+ 3 mois	3	18	0	2 - 16	3
Q.	Gain (%)	18	22	4			127	-3 mois	6	-6	0	11 - 2	12
P.	Gain (%)	7	29	0	+ 4,94 pts	+ 22 pts	+ 31 pts	+ 4 mois	3	12	-7	-22 / 8	3
M.	Gain (%)	6	14	9	+ 1,58 pts	+ 40,92 pts	+ 24 pts	+ 2 mois	3	29	0	0 - 5	-3
B.	Gain (%)	23	7	0	+ 2,49 pts	+ 35 pts	+ 30 pts	+ 5 mois	3	0	-6	2 - 0	14
Ar.	Gain (%)	10	15	0	+ 1,68 pts	+ 33 pts	+ 13 pts	+ 1 mois	0	27	-5	0 / -2	5
Lé.	Gain (%)	6	25	16	+ 1,82 pts	+ 71,2 pts	+ 26 pts	+ 9 mois	0	0	6	0 - 0	-2
Lo.	Gain (%)	8	31	0				+ 5 mois	6	14	31	17 / -2	6
Es.	Gain (%)	17	33	6	+ 5,16 pts	+ 63,01 pts	+ 54 pts	+ 7 mois	0	-5	6	7 - 0	3
V.	Gain (%)	15	67	0	+ 5,21 pts	+ 33 pts	+ 39	+ 6 mois	9	13	6	-2 / 5	0
R.	Gain (%)	6	36	2	+ 2,2 pts	+ 29,43 pts	+ 26 pts	+ 9 mois	0	6	0	2 - 2	0
Groupe Préfixe	Moyenne des gains	8	29	2				+ 2 mois	5	16	8	5 - 1	4
Groupe Suffixe	Moyenne des gains	12	27	4				+ 6 mois	2	5	0	-2	4

Précision & Vitesse de lecture (1)															
Exercices 1, 2, 3															
Mots réguliers simples		Mots réguliers complexes		Mots irréguliers		Mots Irrég. Courts		Mots irrég. longs		Pseudo-mots courts		Pseudo-mots longs			
Assemblage + Adressage		Assemblage + Adressage		Adressage		Adressage		Adressage		Assemblage		Assemblage			
Score / 12	Temps (en ms)	Score / 12	Temps (en ms)	Score / 12	Temps (en ms)	Score / 10	Temps (en ms)	Score / 10	Temps (en ms)	Score / 10	Temps (en ms)	Score / 10	Temps (en ms)		
E.	Gain (%)	0	0	9	0	0	0	60	25	9	16	14	27		
L.	Gain (%)	0	0	0	7	0	32	25	48	33	0	-22	7	60	37
Q.	Gain (%)	9	8	0	0	10	5	-22	36	11	10	13	16	-14	18
P.	Gain (%)	0	0	0	0	9	11	25	21	0	15	22	19	-20	0
M.	Gain (%)	0	0	0	0	7	10	33	32	25	22	-20	8	13	28
B.	Gain (%)	0	0	0	0	10	22	0	60	0	20	-10	0	14	39
Ar.	Gain (%)	0	0	0	0	0	0	29	31	25	18	0	19	-10	0
Lé.	Gain (%)	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	13	14
Lo.	Gain (%)	9	7	0	0	9	9	20	31	11	12	50	39	0	20
Es.	Gain (%)	0	0	0	0	0	8	0	12	-10	-4	-10	0	25	20
V.	Gain (%)	0	0	0	0	33	26	17	45	11	8	11	14	0	10
R.	Gain (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	11	9	0	22	0	0
Groupe Préfixe	Moyenne des gains	3	3	2	0	10	8	13	39	18	13	11	19	1	17
Groupe Suffixe	Moyenne des gains	0	0	0	0	3	12	8	25	6	7	-20	8	15	18

Précision & Vitesse de lecture (2)																			
Exercices 4, 5																			
Mots pseudo-préfixés		Mots préfixés		Mots monomorphémiques appariés		Mots pseudo-suffixés		Mots suffixés		Mots monomorphémiques appariés		Pseudo-mots préfixés		Pseudo-mots suffixés		Pseudo-mots monomorphémiques appariés			
Score /15	Temps (en ms)	Score /15	Temps (en ms)	Score /15	Temps (en ms)	Score /15	Temps (en ms)	Score /15	Temps (en ms)	Score /15	Temps (en ms)	Score /15	Temps (en ms)	Score /15	Temps (en ms)	Score /15	Temps (en ms)	Score /15	Temps (en ms)
E.	Gain (%)	0	36	7	31	0	55	-7	29	-7	-15	-7	-83	-7	87	17	0	0	6
L.	Gain (%)	0	42	7	-7	0	15	7	48	15	10	27	4	10	9	-17	11	18	22
Q.	Gain (%)	18	69	17	18	0	50	0	33	0	-9	8	32	33	31	0	29	9	29
P.	Gain (%)	-15	42	-8	-32	0	45	17	-46	0	-	8	19	0	-28	0	26	9	45
M.	Gain (%)	17	20	-7	73	-7	4	7	38	0	30	8	69	-8	0	0	13	0	-
B.	Gain (%)	7	65	7	48	0	43	0	31	0	33	0	32	0	6	7	8	30	28
Ar.	Gain (%)	0	61	0	20	0	-24	0	-8	0	-4	-7	Ø	30	11	-7	17	7	20
Lé.	Gain (%)	0	69	0	36	0	44	0	23	0	15	0	16	0	19	0	40	-7	38
Lo.	Gain (%)	30	79	8	31	15	26	7	-8	0	17	-12	3	30	28	-20	29	9	-4
Es.	Gain (%)	7	63	15	36	0	-82	-7	33	0	2	7	17	0	-13	-8	19	36	31
V.	Gain (%)	0	51	0	12	-7	-3	7	-3	0	-5	7	-27	0	6	7	17	8	9
R.	Gain (%)	0	62	7	-5	0	32	7	-8	0	-23	0	-19	-8	0	0	-11	7	-4
Groupe Préfixe	Moyenne des gains	11	53	4	31	0	18	2	14	-1	-1	-1	-1	13	27	-1	18	6	12
Groupe Suffixe	Moyenne des gains	0	57	5	76	0	16	4	14	3	7	7	12	0	-7	-3	16	16	27

Orthographe

		Dictée de mots - BALE								Conscience orthographique (/15)
		M.Rég. simples (/10)	M.Rég. complexes (/10)	Mots irréguliers (/10)	Pseudo-mots bisyllabiques (/10)	Pseudo-mots Trisyllabiques (/10)	Nombre total d'erreurs (pls err. / item)	Nombre d'erreurs phonétiques	Nombre d'erreurs d'usage	
E.	Gain (%)	0	50	200	0	29	9	0	13	15
L.	Gain (%)	0	0	29	13	250	56	67	25	0
Q.	Gain (%)	10	29	33	14	0	46	43	50	0
P.	Gain (%)	13	14	-14	33	29	33	40	20	0
M.	Gain (%)	0	0	13	11	-11	-17	25	-100	10
B.	Gain (%)	14	25	-20	-13	0	15	-50	44	0
A.	Gain (%)	25	13	33	0	0	56	0	71	20
Lé.	Gain (%)	0	10	0	0	0	50	50	0	0
Lo.	Gain (%)	0	13	25	-25	29	14	44	40	-42
Es.	Gain (%)	14	33	67	14	14	43	55	33	18
V.	Gain (%)	0	0	80	-11	29	42	67	17	9
R.	Gain (%)	-13	-13	25	-11	-20	-45	-600	0	10
Groupe Préfixe	Moyenne des gains	6	18	64	-2	13	25	30	15	2
Groupe Suffixe	Moyenne des gains	5	12	15	6	46	25	-75	20	5

Conscience morphologique

		Exercice 1 (/13)	Exercice 2 (/13)	Exercice 3 (/13)	Exercice 4 (/13)	Exercice 5 (/10)	Exercice 6 (/10)	Exercice 7 (/14)
E.	Gain (%)	20	43	100	100	11	11	44
Q.	Gain (%)	9	10	0	13	11	25	0
M.	Gain (%)	20	-23	67	600	0	-13	0
Ar.	Gain (%)	8	20	50	38	11	0	8
Lo.	Gain (%)	20	29	50	13	0	-57	-20
V.	Gain (%)	-17	0	60	0	0	25	-15
Groupe Préfixe	Moyenne des gains	10	13	55	127	6	-2	3
L.	Gain (%)	0	0	40	0	0	-20	25
P.	Gain (%)	18	10	14	25	0	0	9
B.	Gain (%)	9	22	33	0	11	13	17
Lé.	Gain (%)	0	0	33	0	0	25	-27
Es.	Gain (%)	0	0	100	-10	0	0	0
R.	Gain (%)	0	9	13	38	-10	13	-15
Groupe Suffixe	Moyenne des gains	5	7	39	9	0	5	2

		Lecture											
		Alouette						EVALEC					
		Nombre de mots lus	Nombre d'erreurs	Temps de lecture (TLP)	Indice de précision (CM)	Indice de vitesse (CTL)*	Taux de Réduction (score)	Age lexique (âge - classe)	Exercice 1 (/36)	Exercice 2 (/20)	Exercice 3 (/20)	Exercice 4 (/45 et /45)	Exercice 5 (/45)
E.	Gain (%)	-6	27	0	2,39	-5	-1 pts	-1 mois	3	17	13	2 / -4	5
Q.	Gain (%)	18	22	4			127	-3 mois	6	-6	0	11 - 2	12
M.	Gain (%)	6	14	9	1,58	40,92	+24 pts	+2 mois	3	29	0	0 - 5	-3
Ar.	Gain (%)	10	15	0	1,68	33	+13 pts	+1 mois	0	27	-5	0 / -2	5
Lo.	Gain (%)	8	31	0				+5 mois	6	14	31	17 / -2	6
V.	Gain (%)	15	67	0	5,21	33	+39	+6 mois	9	13	6	-2 / 5	0
Groupe Préfixe	Moyenne des gains	8	29	2				+ 2 mois	5	16	8	5 - 1	4
L.	Gain (%)	11	31	0	6,16	32	+35 pts	+3 mois	3	18	0	2 - 16	3
P.	Gain (%)	7	29	0	4,94	22	+31 pts	+4 mois	3	12	-7	-22 / 8	3
B.	Gain (%)	23	7	0	2,49	35	+30 pts	+5 mois	3	0	-6	2 - 0	14
Lé.	Gain (%)	6	25	16	1,82	71,2	+26 pts	+9 mois	0	0	6	0 - 0	-2
Es.	Gain (%)	17	33	6	5,16	63,01	+54 pts	+7 mois	0	-5	6	7 - 0	3
R.	Gain (%)	6	36	2	2,2	29,43	+26 pts	+9 mois	0	6	0	2 - 2	0
Groupe Suffixe	Moyenne des gains	12	27	4				+ 6 mois	2	5	0	-2	4

*Nb de mots correctement lus en 180 sec.

		Précision & Vitesse de lecture (1)													
		Exercices 1, 2, 3													
		Mots réguliers simples		Mots réguliers complexes		Mots irréguliers		Mots Irrég. Courts		Mots irrég. longs		Pseudo-mots courts		Pseudo-mots longs	
		Assemblage + Adressage		Assemblage + Adressage		Adressage		Adressage		Adressage		Assemblage		Assemblage	
		Score / 12	Temps (en ms)	Score / 12	Temps (en ms)	Score / 12	Temps (en ms)	Score / 10	Temps (en ms)	Score / 10	Temps (en ms)	Score / 10	Temps (en ms)	Score / 10	Temps (en ms)
E.	Gain (%)	0	0	9	0	0	0	0	60	25	9	11	16	14	27
Q.	Gain (%)	9	8	0	0	10	5	-22	36	11	10	13	16	-14	18
M.	Gain (%)	0	0	0	0	7	10	33	32	25	22	-20	8	13	28
Ar.	Gain (%)	0	0	0	0	0	0	29	31	25	18	0	19	-10	0
Lo.	Gain (%)	9	7	0	0	9	9	20	31	11	12	50	39	0	20
V.	Gain (%)	0	0	0	0	33	26	17	45	11	8	11	14	0	10
Groupe Préfixe	Moyenne des gains	3	3	2	0	10	8	13	39	18	13	11	19	1	17
L.	Gain (%)	0	0	0	7	0	32	25	48	33	0	-22	7	60	37
P.	Gain (%)	0	0	0	0	9	11	25	21	0	15	22	19	-20	0
B.	Gain (%)	0	0	0	0	10	22	0	60	0	20	-10	0	14	39
Lé.	Gain (%)	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	13	14
Es.	Gain (%)	0	0	0	0	0	8	0	12	-10	-4	-10	0	25	20
R.	Gain (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	11	9	0	22	0	0
Groupe Suffixe	Moyenne des gains	0	0	0	0	3	12	8	25	6	7	-20	8	15	18

Précision & Vitesse de lecture (2)																			
Exercices 4, 5																			
Mots pseudo-préfixés		Mots préfixés		Mots monomorphémiques appariés		Mots pseudo-suffixés		Mots suffixés		Mots monomorphémiques appariés		Pseudo-mots préfixés		Pseudo-mots suffixés		Pseudo-mots monomorphémiques appariés			
Score /15	Temps (en ms)	Score /15	Temps (en ms)	Score /15	Temps (en ms)	Score /15	Temps (en ms)	Score /15	Temps (en ms)	Score /15	Temps (en ms)	Score /15	Temps (en ms)	Score /15	Temps (en ms)	Score /15	Temps (en ms)	Score /15	Temps (en ms)
E.	Gain (%)	0	36	7	31	0	55	-7	29	-7	-15	-7	-83	-7	87	17	0	0	6
Q.	Gain (%)	18	69	17	18	0	50	0	33	0	-9	8	32	33	31	0	29	9	29
M.	Gain (%)	17	20	-7	73	-7	4	7	38	0	30	8	69	-8	0	0	13	0	-
Ar.	Gain (%)	0	61	0	20	0	-24	0	-8	0	-4	-7	∅	30	11	-7	17	7	20
Lo.	Gain (%)	30	79	8	31	15	26	7	-8	0	17	-12	3	30	28	-20	29	9	-4
V.	Gain (%)	0	51	0	12	-7	-3	7	-3	0	-5	7	-27	0	6	7	17	8	9
Groupe Préfixe	Moyenne des gains	11	53	4	31	0	18	2	14	-1	-1	-1	-1	13	27	-1	18	6	12
L.	Gain (%)	0	42	7	-7	0	15	7	48	15	10	27	4	10	9	-17	11	18	22
P.	Gain (%)	-15	42	-8	-32	0	45	17	-46	0	-	8	19	0	-28	0	26	9	45
B.	Gain (%)	7	65	7	48	0	43	0	31	0	33	0	32	0	6	7	8	30	28
Lé.	Gain (%)	0	69	0	36	0	44	0	23	0	15	0	16	0	19	0	40	-7	38
Es.	Gain (%)	7	63	15	36	0	-82	-7	33	0	2	7	17	0	-13	-8	19	36	31
R.	Gain (%)	0	62	7	-5	0	32	7	-8	0	-23	0	-19	-8	0	0	-11	7	-4
Groupe Suffixe	Moyenne des gains	0	57	5	76	0	16	4	14	3	7	7	12	0	-7	-3	16	16	27

Orthographe										
Dictée de mots - BALE										Conscience orthographique (/15)
M.Rég. simples (/10)		M.Rég. complexes (/10)	Mots irréguliers (/10)	Pseudo-mots bisyllabiques (/10)	Pseudo-mots Trisyllabiques (/10)	Nombre total d'erreurs (pls err. / item)	Nombre d'erreurs phonétiques	Nombre d'erreurs d'usage		
E.	Gain (%)	0	50	200	0	29	9	0	13	15
Q.	Gain (%)	10	29	33	14	0	46	43	50	0
M.	Gain (%)	0	0	13	11	-11	-17	25	-100	10
A.	Gain (%)	25	13	33	0	0	56	0	71	20
Lo.	Gain (%)	0	13	25	-25	29	14	44	40	-42
V.	Gain (%)	0	0	80	-11	29	42	67	17	9
Groupe Préfixe	Moyenne des gains	6	18	64	-2	13	25	30	15	2
L.	Gain (%)	0	0	29	13	250	56	67	25	0
P.	Gain (%)	13	14	-14	33	29	33	40	20	0
B.	Gain (%)	14	25	-20	-13	0	15	-50	44	0
Lé.	Gain (%)	0	10	0	0	0	50	50	0	0
Es.	Gain (%)	14	33	67	14	14	43	55	33	18
R.	Gain (%)	-13	-13	25	-11	-20	-45	-600	0	10
Groupe Suffixe	Moyenne des gains	5	12	15	6	46	25	-75	20	5

ANALYSE DES RESULTATS - Morphologie, Lecture et Orthographe

		Groupe Préfixes (GP) Gain (%)			Groupe Suffixes (GS) Gain (%)			
Conscience morphologique MORPHOREM	Exercice 1	10			5			
	Exercice 2	13			7			
	Exercice 3	55			39			
	Exercice 4	127			9			
	Exercice 5	6			0			
	Exercice 6	-2			5			
	Exercice 7	3			2			
Alouette	Nombre de mots lus	8			12			
	Nombre d'erreurs	29			27			
	Temps de lecture (TPL)	2			4			
	Indice de précision (CM)							
	Indice de vitesse (CTL)							
	Age lexique	+ 2 mois			+ 6 mois			
Lecture de mots EVALEC	Exercice 1 (mots)	5			2			
	Exercice 2 (mots)	16			5			
	Exercice 3 (mots)	8			0			
	Exercice 4 (Préfixés/Suffixés)	5 – 1			-2 / 4			
	Exercice 5 (PM affixés)	4			4			
	Mots Réguliers simples	S	3			0		
		T	3			0		
	Mots Réguliers complexes	S	2			0		
		T	0			1		
	Mots Irréguliers	S	Indifférenciés – Courts – Longs 10 13 18			Indifférenciés – Courts – Longs 3 8 6		
		T	8 39 13			12 25 7		
	Pseudo-mots courts	S	11			-3		
		T	19			8		
	Pseudo-mots longs	S	1			15		
		T	17			18		
	Mots pseudo-préfixés	S	11			0		
		T	53			58		
	Mots préfixés	S	4			6		
		T	31			13		
	Mots monomorphémiques	S	0			0		
		T	18			16		
	Mots pseudo-suffixés	S	2			4		
		T	14			14		
	Mots suffixés	S	-1			3		
		T	-1			7		
	Mots monomorphémiques	S	-1			7		
		T	-1			12		
	Pseudo-mots préfixés	S	13			0		
T		27			-1			
Pseudo-mots suffixés	S	-1			-3			
	T	18			16			
Pseudo-mots monomorph.	S	6			16			
	T	12			27			
Dictée de mots BALE	Mots Réguliers Simples	6			5			
	M. Réguliers complexes	18			12			
	M. Irréguliers	64			15			
	PM bisyllabiques	-2			6			
	PM trisyllabiques	13			46			
	Nombre d'erreurs	25			23			
	Nombre d'erreurs d'usage	30			-75			
	Nombre d'erreurs phonétiques	15			20			
Conscience orthographique		2			5			

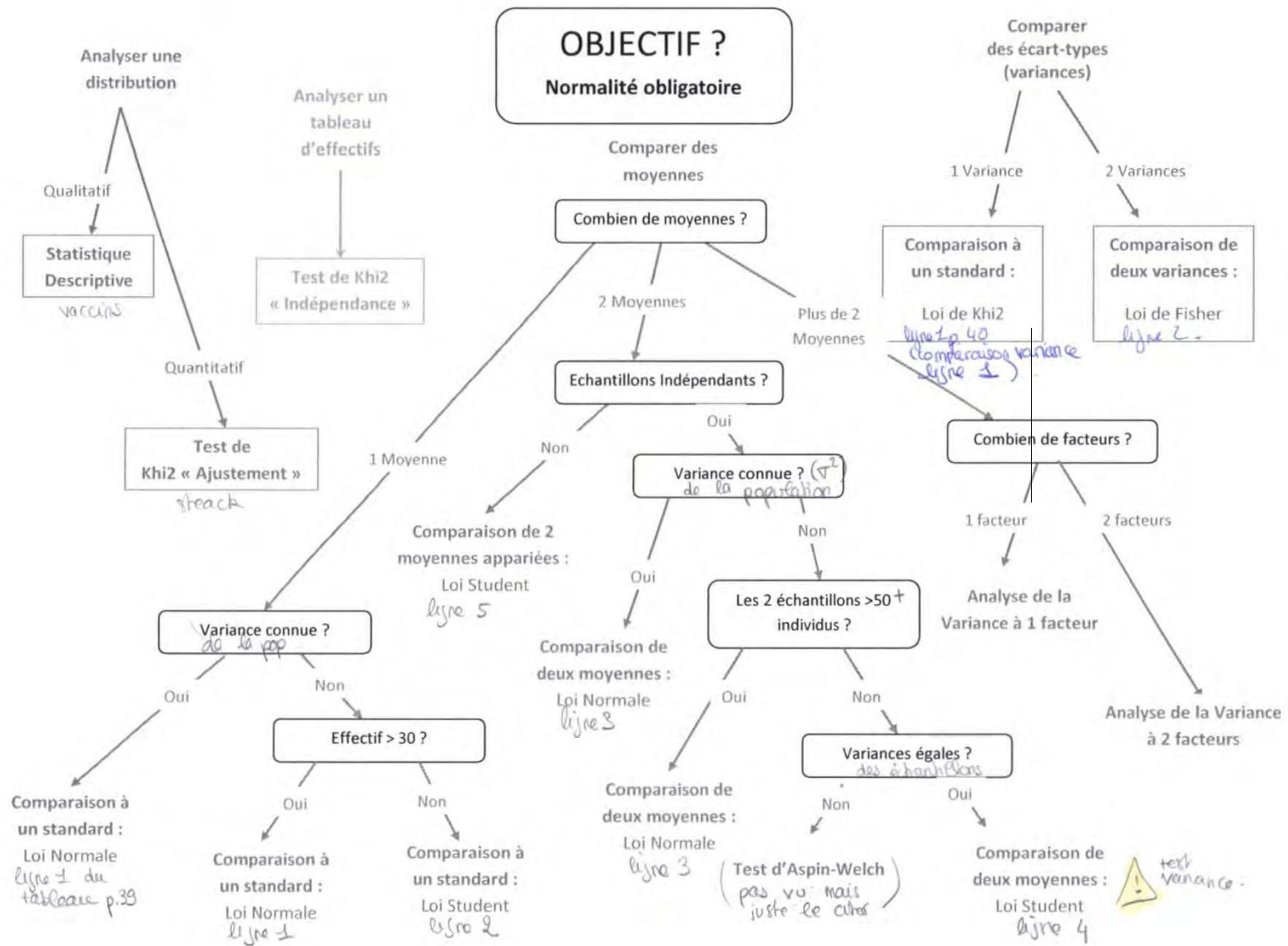
ANALYSE STATISTIQUE THEORIQUE

Tableau de décision des tests statistiques applicables et à appliqués

Aide à la décision dans le choix d'un outil statistique						
	Série Numérique à 1 dimension					Série Numérique à 2 dimensions
	1 Echantillon	2 Echantillons		Plus de 2 Echantillons		
		Ech. indépendants	Ech. appariées	Ech. indépendants	Ech. appariées	
Cas N°1 : Variable Quantitative + Hypothèse de normalité	Test d'hypothèse paramétrique : cf. tableau p.18	Test d'hypothèse paramétrique : cf. tableau p.18	Test d'hypothèse paramétrique : cf. tableau p.18	ANOVA Normalité + Egalité des variances	ANOVA (variante pour données appariées)	Régression
Cas N°2 : Variable Quantitative <i>ordinaire.</i>	Test du Khi2 sur données quantitatives <i>ptées?</i>	Test de Mann-Withney	Test Wilcoxon	Test de Kruskal-Wallis	Test de Friedman	
Cas N°3 : Variable qualitative	Test du Khi2 sur données qualitatives Cf. cours 1 ^{ère} année	Test du Khi2 sur données qualitatives Cf. cours 1 ^{ère} année	Test de Mc Nemar (Khideux appariées)	Test du Khi2 sur données qualitatives Cf. cours 1 ^{ère} année	Test de Cochran (Khideux appariées)	

ANALYSE STATISTIQUE THEORIQUE

Arbres de décision des tests statistiques applicables et à appliqués



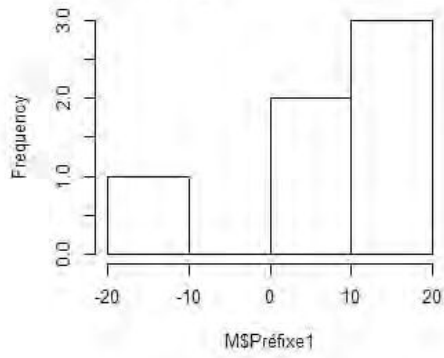
ANALYSE STATISTIQUE PRATIQUE I
Epreuves relatives à la conscience morphologique

	Exercices 1		Exercices 2		Exercices 3		Exercice 4		Exercice 5		Exercice 6		Exercice 7	
	Préfixes	Suffixes	Préfixes	Suffixes	Préfixes	Suffixes	Préfixes	Suffixes	Préfixes	Suffixes	Préfixes	Suffixes	Préfixes	Suffixes
Données (gains)	20	0	43	0	100	40	100	0	11	0	11	-20	44	25
	9	18	10	10	0	14	13	25	11	0	25	0	0	9
	20	9	-23	22	67	33	600	0	0	11	-13	13	0	17
	8	0	20	0	50	33	38	0	11	0	0	25	8	-27
	20	0	29	0	50	100	13	-10	0	0	-57	0	-20	0
	-17	0	0	9	60	13	0	38	0	-10	25	13	-15	-15
Moyennes	10	5	13	7	55	39	127	9	6	0	-2	5	3	2
Ecart-types	14.38054	7.52994	23.14663	8.773065	32.45766	31.92126	234.3072	18.44361	6.024948	6.645801	30.90469	15.51021	22.70169	19.6748
Normalité	p-value = 0.02797 non/oui	p-value = 0.006373 non/oui	p-value = 0.9852 oui	p-value = 0.08548 oui	p-value = 0.572 oui	p-value = 0.0428 oui/non	p-value = 0.000785 non	p-value = 0.1398 oui	p-value = 0.004039 non	p-value = 0.09856 oui	p-value = 0.2161 oui	p-value = 0.7068 oui	p-value = 0.2669 Oui	p-value = 0.8554 Oui
Egalité des Variances	p-value = 0.1819 oui		p-value = 0.05278 oui		p-value = 0.9717 oui		p-value = 3.212e-05 -NON-		p-value = 0.8348 oui		p-value = 0.1565 oui		p-value = 0.7611 oui	
Egalité des Moyennes	p-value = 0.4259 Oui		p-value = 0.5449 oui		p-value = 0.419 oui		-		p-value = 0.176 oui		p-value = 0.6469 oui		p-value = 0.9156 oui	
Robustesse de l'égalité des moyennes	11%		8,5%		12%		-		31%		20%		3%	
Taille de l'échantillon nécessaire pour une robustesse de 90%	102		150		86		-		25		454		9 437	

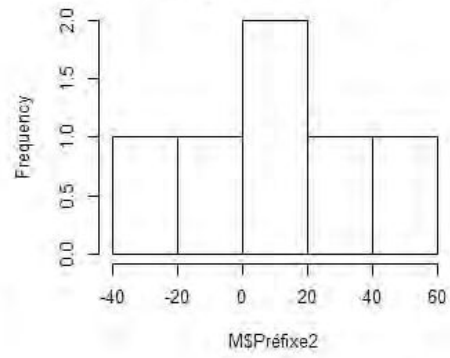
Exercice 1 : Le résultat est à la limite de la normalité. La normalité est normalement acceptée pour une valeur supérieure à 5%, mais cette acception reste discutable entre 1 et 5%. On décide ici d'accepter la normalité, étant donné que les tests paramétriques sont bien plus robustes que les tests non-paramétriques.

Exercice 4 : On ne peut pas traiter les données de cet exercice à cause d'une valeur extrême (600). Cette valeur perturbe l'analyse statistique mais ne peut en être écartée. Il est possible que la note initiale (1) de cet enfant soit en deçà de ses capacités du moment pour diverses raisons (fatigue, incompréhension de la consigne, etc.).

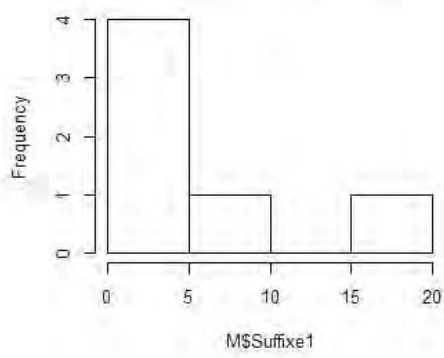
Histogram of M\$Préfixe1



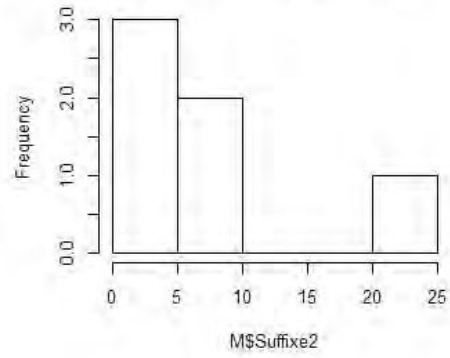
Histogram of M\$Préfixe2



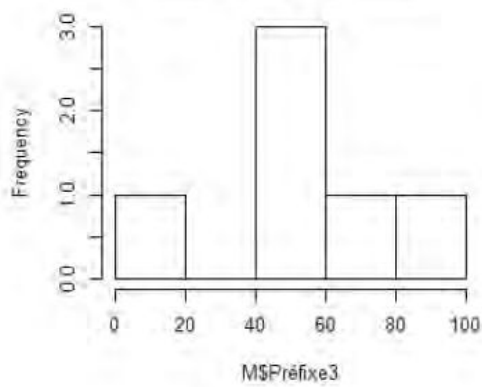
Histogram of M\$Suffixe1



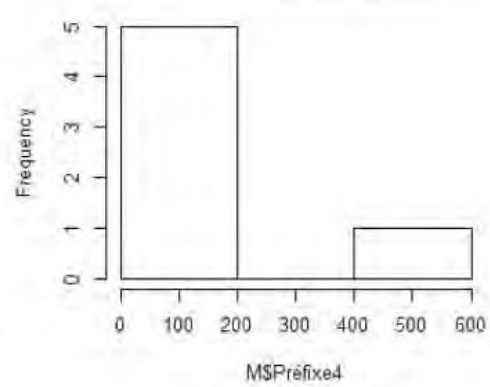
Histogram of M\$Suffixe2



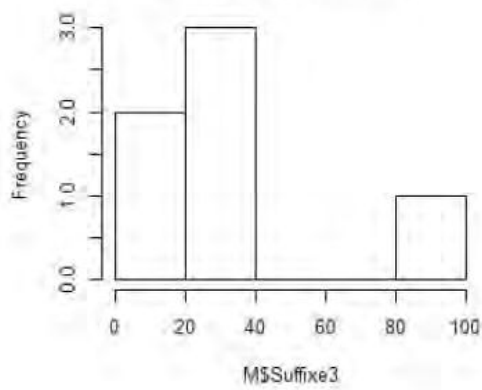
Histogram of M\$Préfixe3



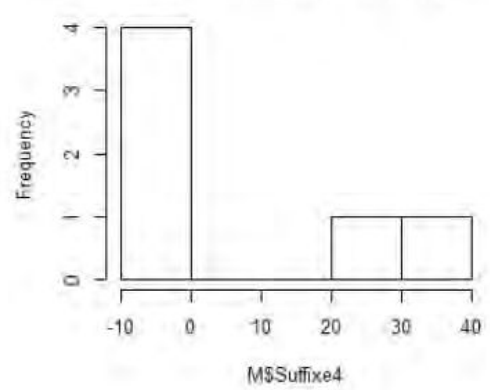
Histogram of M\$Préfixe4



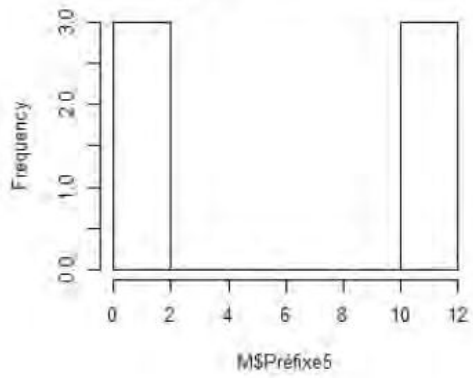
Histogram of M\$Suffixe3



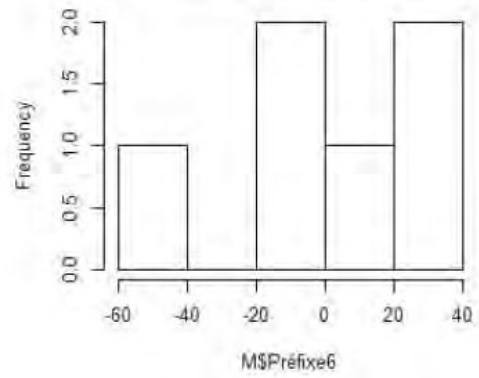
Histogram of M\$Suffixe4



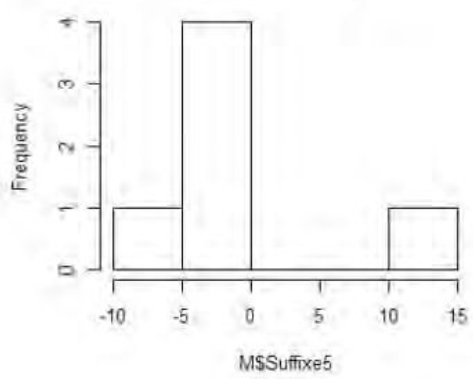
Histogram of M\$Préfixe5



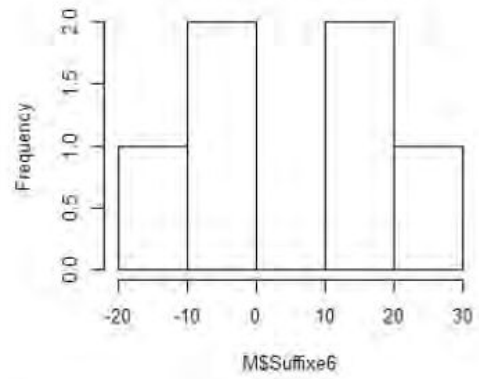
Histogram of M\$Préfixe6



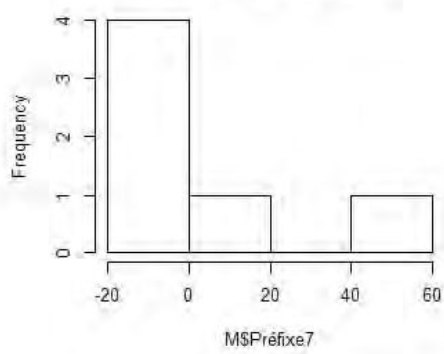
Histogram of M\$Suffixe5



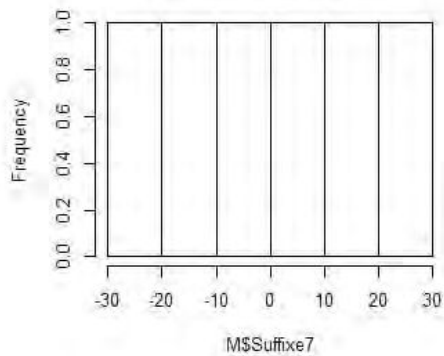
Histogram of M\$Suffixe6



Histogram of M\$Préfixe7



Histogram of M\$Suffixe7



TRAITEMENT DES DONNEES

LOGICIEL R

Lignes de codes

```
M <- read.table("M.txt",h=T)
M
```

Analyse qualitative de la normalité (Histogrammes)

```
par(mfcol=c(2,2))
```

```
hist(M$Préfixe1)
hist(M$Suffixe1)
hist(M$Préfixe2)
hist(M$Suffixe2)
hist(M$Préfixe3)
hist(M$Suffixe3)
hist(M$Préfixe4)
hist(M$Suffixe4)
hist(M$Préfixe5)
hist(M$Suffixe5)
hist(M$Préfixe6)
hist(M$Suffixe6)
hist(M$Préfixe7)
hist(M$Suffixe7)
```

Analyse quantitative de la Normalité (Test de Shapiro)

```
shapiro.test(M$Préfixe1)
shapiro.test(M$Suffixe1)
shapiro.test(M$Préfixe2)
shapiro.test(M$Suffixe2)
shapiro.test(M$Préfixe3)
shapiro.test(M$Suffixe3)
shapiro.test(M$Préfixe4)
shapiro.test(M$Suffixe4)
shapiro.test(M$Préfixe5)
shapiro.test(M$Suffixe5)
shapiro.test(M$Préfixe6)
shapiro.test(M$Suffixe6)
shapiro.test(M$Préfixe7)
shapiro.test(M$Suffixe7)
```

Egalité des variances ? (Test de Fisher)

```
var.test(M$Suffixe1,M$Préfixe1)
var.test(M$Suffixe2,M$Préfixe2)
var.test(M$Suffixe3,M$Préfixe3)
var.test(M$Suffixe4,M$Préfixe4)
var.test(M$Suffixe5,M$Préfixe5)
var.test(M$Suffixe6,M$Préfixe6)
var.test(M$Suffixe7,M$Préfixe7)
```

Egalité des moyennes ? (Test de Student)

```
comp <- t.test(M$Suffixe1,M$Préfixe1, mu=0, "two.sided", paired=FALSE, var.equal=TRUE)
comp
comp <- t.test(M$Suffixe2,M$Préfixe2, mu=0, "two.sided", paired=FALSE, var.equal=TRUE)
comp
comp <- t.test(M$Suffixe3,M$Préfixe3, mu=0, "two.sided", paired=FALSE, var.equal=TRUE)
comp
comp <- t.test(M$Suffixe5,M$Préfixe5, mu=0, "two.sided", paired=FALSE, var.equal=TRUE)
comp
comp <- t.test(M$Suffixe6,M$Préfixe6, mu=0, "two.sided", paired=FALSE, var.equal=TRUE)
comp
```

```
comp <- t.test(M$Suffixe7,M$Préfixe7, mu=0, "two.sided", paired=FALSE, var.equal=TRUE)
comp
```

#Normalité refusée : Egalité des moyennes (Test de Mann-Whitney)

```
wilcox.test(Mexo1P$Préfixe,Mexo1P$Suffixe, paired=F, "two.sided")
```

Robustesse - Puissance de test (uniquement si HO acceptée)

##Calcul des ET nécessaire

```
sd(M$Suffixe1)
sd(M$Préfixe1)
sd(M$Suffixe2)
sd(M$Préfixe2)
sd(M$Suffixe3)
sd(M$Préfixe3)
sd(M$Suffixe4)
sd(M$Préfixe4)
sd(M$Suffixe5)
sd(M$Préfixe5)
summary(M$Suffixe5)
summary(M$Préfixe5)
sd(M$Suffixe6)
sd(M$Préfixe6)
sd(M$Suffixe7)
sd(M$Préfixe7)
```

#Robustesse et Taille de l'échantillon idéal pour avec une robustesse de test de 90% (*mettre power=90 et n=NULL*)

#MExo1 : 11% robustesse, et 102 enfants pour 90%

```
power.t.test(power=NULL,delta=5, n=6, sd=10.955, sig.level=0.05, type ="two.sample",alternative="two.sided")
power.t.test(power=0.90,delta=5, n=NULL, sd=10.955, sig.level=0.05, type ="two.sample",alternative="two.sided")
```

#Mexo2 :

```
power.t.test(power=NULL,delta=6, n=6, sd=15.96, sig.level=0.05, type ="two.sample",alternative="two.sided")
power.t.test(power=0.90,delta=6, n=NULL, sd=15.96, sig.level=0.05, type ="two.sample",alternative="two.sided")
```

#Mexo3 :

```
power.t.test(power=NULL,delta=16, n=6, sd=32.19, sig.level=0.05, type ="two.sample",alternative="two.sided")
power.t.test(power=0.9,delta=16, n=NULL, sd=32.19, sig.level=0.05, type ="two.sample",alternative="two.sided")
```

#Mexo5 :

```
power.t.test(power=NULL,delta=6, n=6, sd=6.43, sig.level=0.05, type ="two.sample",alternative="two.sided")
power.t.test(power=0.90,delta=6, n=NULL, sd=6.43, sig.level=0.05, type ="two.sample",alternative="two.sided")
```

#Mexo6 :

```
power.t.test(power=NULL,delta=5, n=6, sd=23.21, sig.level=0.05, type ="two.sample",alternative="two.sided")
power.t.test(power=0.9,delta=5, n=NULL, sd=23.21, sig.level=0.05, type ="two.sample",alternative="two.sided")
```

#Mexo7 :

```
power.t.test(power=NULL,delta=1, n=6, sd=21.19, sig.level=0.05, type ="two.sample",alternative="two.sided")
power.t.test(power=0.9,delta=1, n=NULL, sd=21.19, sig.level=0.05, type ="two.sample",alternative="two.sided")
```

#Box plot - boîtes a moustaches (*corrobore les résultats donnés par la puissance de test*)

```
boxplotMexo1 <-read.table("boxplotMexo1.txt", h=T)
```

```
boxplotMexo1
```

```
boxplot(boxplotMexo1$Gain ~boxplotMexo1$Exo1, ylim=c(-20,25), col = c("lightpink", "lightblue", "lightgreen"), main =
("Comparaison Préfixe/Suffixe Exo1"), ylab = "Gain")
```

```
boxplotMexo5 <-read.table("boxplotMexo5.txt", h=T)
```

```
boxplotMexo5
```

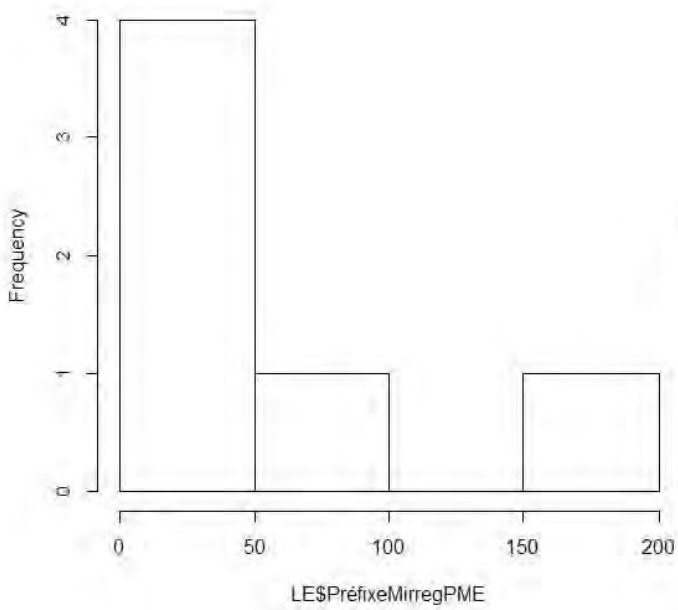
```
boxplot(boxplotMexo5$Gain ~boxplotMexo5$Exo5, ylim=c(-15,15), col = c("lightpink", "lightblue", "lightgreen"), main =
("Comparaison Préfixe/Suffixe Exo5"), ylab = "Gain")
```

ANALYSE STATISTIQUE PRATIQUE II

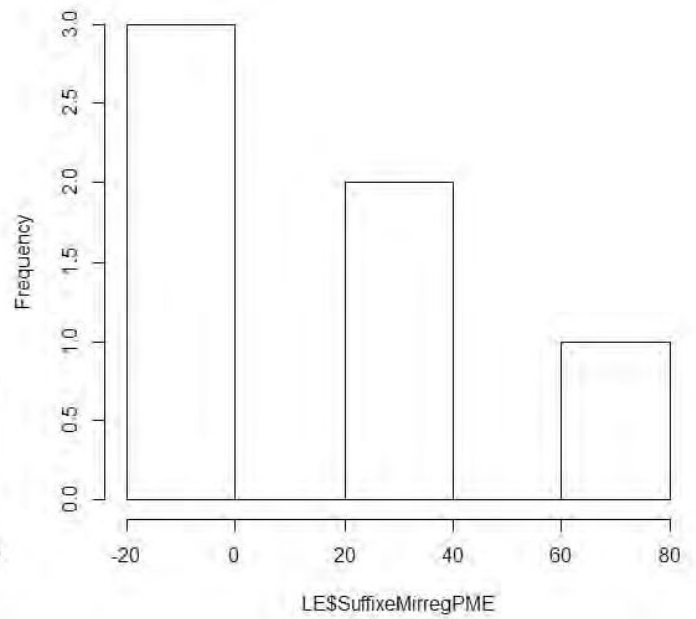
Epreuves relatives au Langage écrit

AVEC LE PLUS GRAND DIFFERENTIEL DE PERFORMANCES ENTRE GP ET GS								
	PME - M _{irrég}		IME – TL PM préfixés		PME – PM trisyllabiques		PME – Erreurs d’usage	
	Préfixes	Suffixes	Préfixes	Suffixes	Préfixes	Suffixes	Préfixes	Suffixes
Données (gains)	200	-14	87	9	29	250	13	25
	33	-20	31	-28	0	29	50	20
	13	67	0	6	-11	0	-100	44
	33	25	11	19	0	0	71	0
	25	29	28	-13	29	14	40	33
	80	0	6	0	29	-20	17	0
Moyennes	64	15	27	-7	13	46	15	20
Ecart-types	70.42159	NA	31.75794	16.8691	18.33758	101.5042	60.36362	17.71628
Normalité	p-value = 0.01675 non/oui	p-value = 0.5962 oui	p-value = 0.0953 oui	p-value = 0.8062 oui	p-value = 0.04655 non/oui	p-value = 0.001756 non/oui	p-value = 0.09155 oui	p-value = 0.5048 oui
Egalité des Variances	p-value = 0.1152 oui		p-value = 0.1912 oui		p-value = 0.001865 non/oui		p-value = 0.01763 non/oui	
Egalité des Moyennes	p-value = 0.1491 Oui		p-value = 0.08244 oui		p-value = 0.4536 oui		p-value = 0.8446 oui	
Robustesse de l'égalité des moyennes								
Taille de l'échantillon pour une robustesse de 90%								

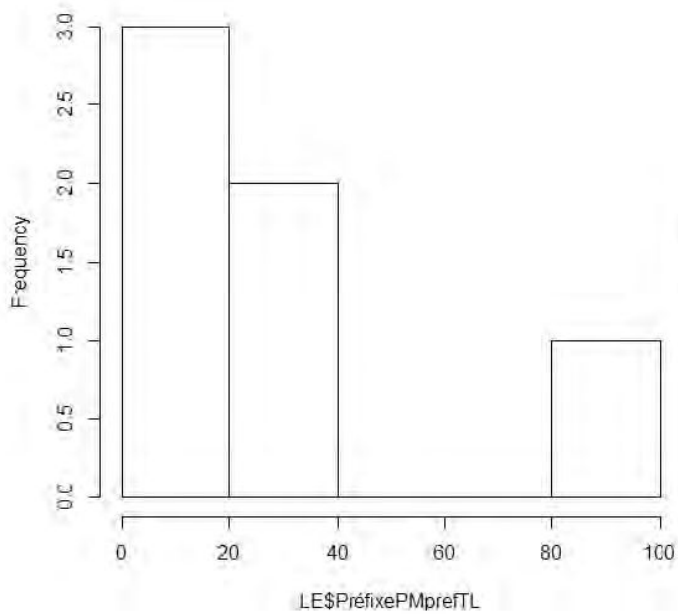
Histogram of LE\$PréfixeMirregPME



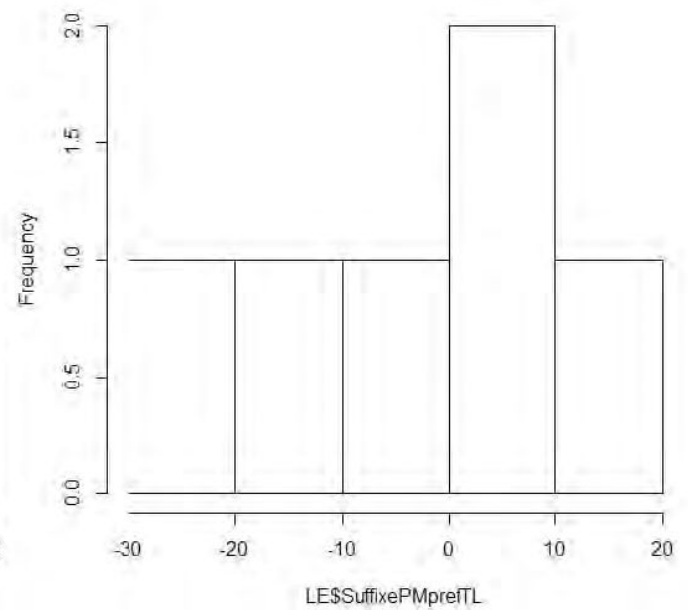
Histogram of LE\$SuffixeMirregPME



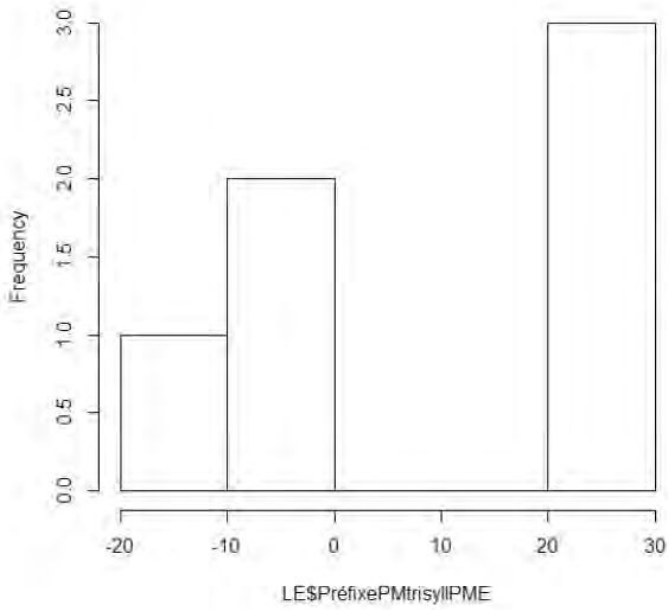
Histogram of LE\$PréfixePMprefTL



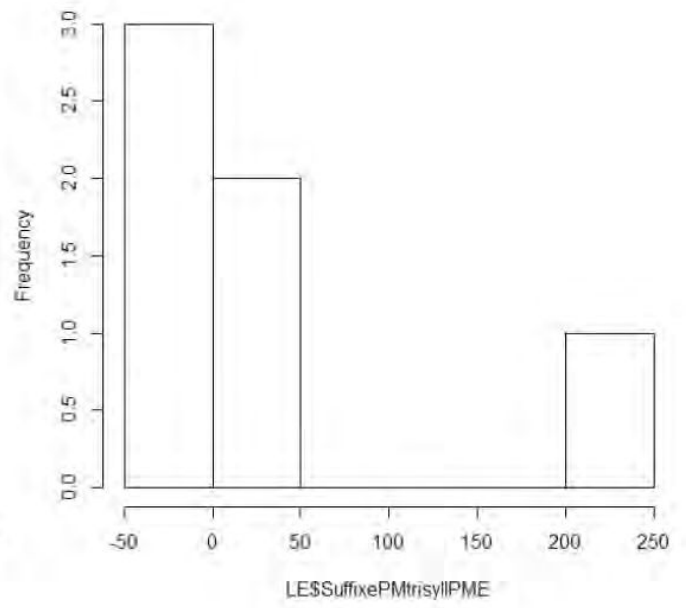
Histogram of LE\$SuffixePMprefTL



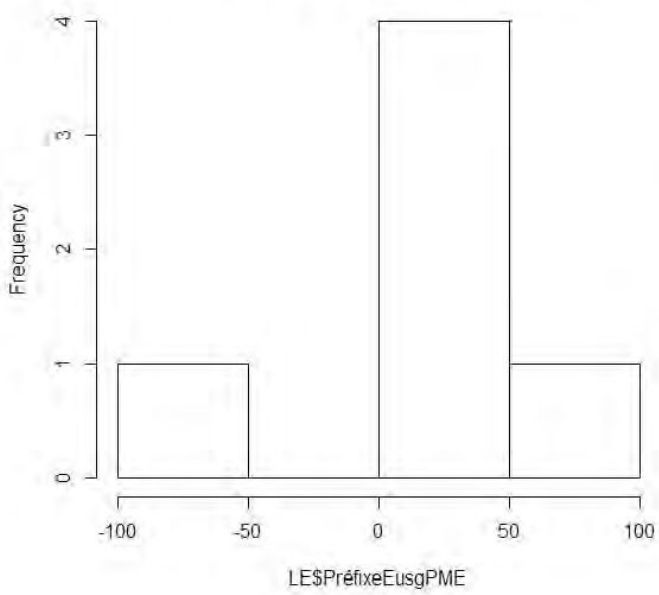
Histogram of LE\$PréfixePMtrisyII PME



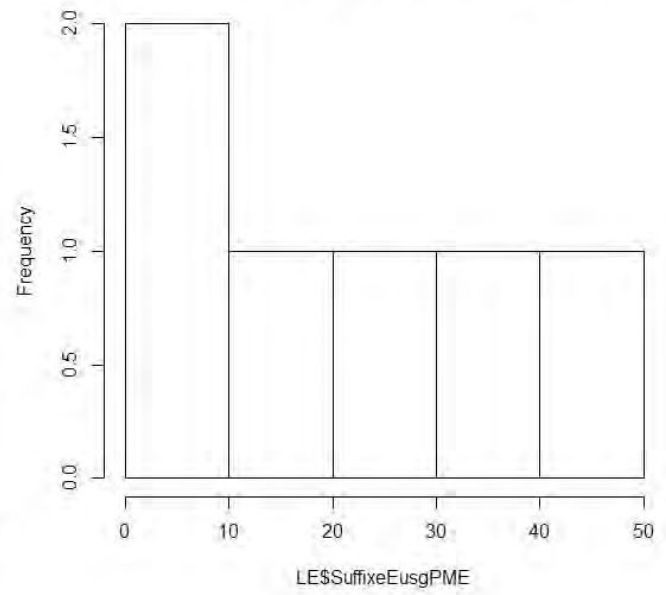
Histogram of LE\$SuffixePMtrisyII PME



Histogram of LE\$PréfixeEusgPME



Histogram of LE\$SuffixeEusgPME



TRAITEMENT DES DONNEES
LOGICIEL R
Lignes de codes

```
LE <- read.table("LE.txt",h=T)
LE
```

```
# Analyse qualitative de la normalité (Histogrammes)
par(mfcol=c(2,2))
```

```
hist(LE$PréfixeMirregPME)
hist(LE$SuffixeMirregPME)
hist(LE$PréfixePMprefTL)
hist(LE$SuffixePMprefTL)
hist(LE$PréfixePMtrisyllPME)
hist(LE$SuffixePMtrisyllPME)
hist(LE$PréfixeEusgPME)
hist(LE$SuffixeEusgPME)
```

```
# Analyse quantitative de la Normalité (Test de Shapiro)
```

```
shapiro.test(LE$PréfixeMirregPME)
shapiro.test(LE$SuffixeMirregPME)
shapiro.test(LE$PréfixePMprefTL)
shapiro.test(LE$SuffixePMprefTL)
shapiro.test(LE$PréfixePMtrisyllPME)
shapiro.test(LE$SuffixePMtrisyllPME)
shapiro.test(LE$PréfixeEusgPME)
shapiro.test(LE$SuffixeEusgPME)
```

```
# Egalité des variances ? (Test de Fisher)
```

```
var.test(LE$PréfixeMirregPME,LE$SuffixeMirregPME)
var.test(LE$PréfixePMprefTL,LE$SuffixePMprefTL)
var.test(LE$PréfixePMtrisyllPME,LE$SuffixePMtrisyllPME)
var.test(LE$PréfixeEusgPME,LE$SuffixeEusgPME)
```

```
# Egalité des moyennes ? (Test de Student)
```

```
comp <- t.test(LE$PréfixeMirregPME,LE$SuffixeMirregPME, mu=0, "two.sided", paired=FALSE, var.equal=TRUE)
comp
comp <- t.test(LE$PréfixePMprefTL,LE$SuffixePMprefTL, mu=0, "two.sided", paired=FALSE, var.equal=TRUE)
comp
comp <- t.test(LE$PréfixePMtrisyllPME,LE$SuffixePMtrisyllPME, mu=0, "two.sided", paired=FALSE, var.equal=TRUE)
comp
comp <- t.test(LE$PréfixeEusgPME,LE$SuffixeEusgPME, mu=0, "two.sided", paired=FALSE, var.equal=TRUE)
comp
```

```
#Normalité refusée (Test de Mann-Whitney)
```

```
wilcox.test(Mexo1P$Préfixe,Mexo1P$Suffixe, paired=F, "two.sided")
```

```
# Robustesse - Puissance de test (uniquement si HO acceptée)
```

```
##Calcul des ET nécessaire
```

```
sd(LE$PréfixeMirregPME)
sd(LE$SuffixeMirregPME)
sd(LE$PréfixePMprefTL)
sd(LE$SuffixePMprefTL)
sd(LE$PréfixePMtrisyllPME)
sd(LE$SuffixePMtrisyllPME)
sd(LE$PréfixeEusgPME)
sd(LE$SuffixeEusgPME)
```

```
#Robustesse et Taille de l'échantillon idéal pour avec une robustesse de test de 90% (mettre power=90 et n=NULL)
```

```
#MirregPME : % robustesse, et enfants pour 90%
```

```
power.t.test(power=NULL,delta=49, n=6, sd=70.42159, sig.level=0.05, type ="two.sample",alternative="two.sided")
power.t.test(power=0.90,delta=49, n=NULL, sd=NA, sig.level=0.05, type ="two.sample",alternative="two.sided")
```


#PMprefTL :

```
power.t.test(power=NULL,delta=34, n=6, sd=31.75794, sig.level=0.05, type ="two.sample",alternative="two.sided")  
power.t.test(power=0.90,delta=34, n=NULL, sd=16.8691, sig.level=0.05, type ="two.sample",alternative="two.sided")
```

#PMtrisyllPME :

```
power.t.test(power=NULL,delta=33, n=6, sd=32.19, sig.level=0.05, type ="two.sample",alternative="two.sided")  
power.t.test(power=0.9,delta=33, n=NULL, sd=32.19, sig.level=0.05, type ="two.sample",alternative="two.sided")
```

#EusgPME :

```
power.t.test(power=NULL,delta=5, n=6, sd=6.43, sig.level=0.05, type ="two.sample",alternative="two.sided")  
power.t.test(power=0.90,delta=5, n=NULL, sd=6.43, sig.level=0.05, type ="two.sample",alternative="two.sided")
```

**PROPOSITION DE MODIFICATIONS
DES ITEMS DU PROTOCOLE D'EVALUATION**

&

**PROPOSITION DE MODIFICATIONS
DES ITEMS DU PROTOCOLE D'ENTRAÎNEMENT**

-Sans utilisation du logiciel-

**PROPOSITION DE MODIFICATIONS
DES ITEMS DU PROTOCOLE D'EVALUATION
Conscience Morphologique**

Exercice 1 : Compléto-mots

Quand on sculpte, le résultat c'est la **sculpture**

→ Remplacer par « quand on peint, le résultat c'est la **peinture** », qui a une forme plus simple

Exercice 3 : Compléto-pseudo-mots

Quand on carbole on fait du **carbolage**

→ D'autres solutions sont possibles : **carbolution**

Celui qui fabrique des roupes est un **roupier/roupeur**

→ D'autres solutions sont possibles : **roupiste**

Celui qui s'occupe d'une firmale est un **firmalien/firmaliste**

→ D'autres solutions sont possibles : **firmalier**

Celui qui s'occupe d'une pertile est un **pertilien/pertiliste**

→ D'autres solutions sont possibles : **pertilier**

Quand on est latre on est atteint de **latrité**

→ D'autres solutions sont possibles : **latreur, latrerie, latritude**

Exercice 4 : Compléto-néologismes

Une petite tâche est une **tâchette**

→ D'autres solutions sont possibles : **tâcherette**

Celui qui bouge est un **bougeur/bougier**

→ D'autres solutions sont possibles : **bougiste**

~~Quand on grimpe on dit qu'on fait du **grimpage**~~

→ Le problème est que le mot « grimpette » est utilisé dans un langage familier

Celui qui travaille dans une piscine est un **piscinier/piscineur**

→ D'autres solutions sont possibles : **pisciniste**

Celui qui fabrique des balles est un **ballier/balleur**

→ D'autres solutions sont possibles : **balliste**

Celui qui s'occupe d'une gare est un **garien**

→ D'autres solutions sont possibles : **gariste, garier**

Quand on est fort on est atteint de **fortité**

→ D'autres solutions sont possibles : **fortitude**

~~Quand on pole on fait du **polage**~~

→Le problème est que « pole » n'est pas un verbe existant

Exercice 5 : Intrus-base

Exemples :

- Colle / **Colline** / Coller / Collant : explications de l'orthophoniste : *dans tous ces mots on entend Colle mais dans Colline le sens est différent par rapport à Coller et Collant. C'est donc **Colline** l'intrus.*

→Le problème avec cet exemple réside dans le mot « colle ». Lorsqu'il est donné à l'oral, [kol], et de façon isolé, on ne peut pas déterminer s'il s'agit de « col » ou de « colle ». Ainsi, il est nécessaire d'épeler le mot et d'en donner sa définition. Il est également possible de supprimer cet exemple.

Items :

Rêve / Rêverie / **Réveil** / Rêveur

→ On peut associer le rêve (qui se passe pendant le sommeil) au « Réveil » (qui sort du sommeil)

Exercice 6 : Intrus-affixe

Consigne :

« Tu vas entendre 4 mots qui finissent pareil et il faut trouver le mot intrus. Dans 3 de ces mots, on peut trouver un plus petit mot appartenant à la même famille. Dans le 4ème, on ne peut pas trouver de mot plus petit de la même famille, c'est l'intrus. Par exemple... »

Exercice 7 : Définitions

Une trinette est ? **une petite trine** ou une fille qui fabrique des trines

Une gleurette est ? une fille qui fabrique des gleures ou **une petite gleure**

Une panfette est ? une fille qui fabrique des panfes ou **une petite panfe**

Une roudette est ? **une petite roud** ou une fille qui fabrique des roudes

→Il existe le mot « cousette » dont la définition est une couturière

PROPOSITION DE MODIFICATIONS DES ITEMS DU PROTOCOLE D'ENTRAÎNEMENT

BASES - Séance 1

Exercice 3

Peuple : peupler, dépeupler, repeupler, surpeuplement, peuplade, peuplement, etc.

Jardin : jardinier, jardiner, jardinage, jardinière, jardinerie, jardinet, etc.

Chausser : chausseur, déchausser, chaussure, chaussette, chausson, chausse-pied, etc.

Fermer : fermeture, enfermer, refermer, fermoir, etc.

Casser : cassant, cassable, casse-cou, casseur, cassure, etc.

Juste : injuste, injustement, justice, injustice, justicier, justiciable, etc.

Monter : démonter, remonter, montage, démontage, monteur, etc.

Coiffer : coiffure, coiffeur, décoiffer, recoiffer, coiffage, coiffante, etc.

Lent : lenteur, ralentir, ralentissement, lentement, etc.

Coupe : couper, découper, entrecouper, découpage, coupant, coupeur, coupure, découpé, etc.

Sucre : sucrer, sucrier, sucrerie, sucrage, sucrant, sucrète, etc.

Installer : installation, installateur, réinstaller, réinstallation, etc.

Nager : nageur, nageoire, etc.

Arme : armer, armure, armurerie, armurier, etc.

Colle : coller, collage, décoller, recoller, décollement, collant, etc.

→ Favoriser également la production de mots composés (exemple : coupe-papier)

BASES - Séance 2

Exercice 1

~~Bombardement, bombarder, bombardier~~ ————— bombe

→ Il existe deux radicaux pour cette famille de mots « bombe » et « bombard »

~~Baigner, baignoire, baigneur~~ ————— bain

→ Il existe deux radicaux pour cette famille de mots [bain] » et [baign]

→ Prendre en compte cette difficulté

Exercice 3

~~Couleur : colorier, décolorer, coloration, décoloration, décolorant, etc.~~

→ Il existe deux radicaux pour cette famille de mots [kuloer] et [kolor]

Exercice 4

longueur vs longueur (long)

→ La lettre « u », lettre outil pour gérer la sonorité du « g », ne fait pas partie du radical. Ceci peut donc engendrer des hésitations

colorier vs colorier (couleur)

inscription vs inscription (inscrire)

précision vs précision (précis)

→ Le choix pour ces trois items n'est pas aisé

décoration vs décoration (décor) (décorer)

habillage vs habillage (habit) (habillage)

PREFIXES - Séance 1 « RE »

Exercice 5

redemander vs redemander (demande) (demander)

recoller vs recoller (colle) (coller)

refleurir vs refleurir (fleur) (fleurir)

reboiser vs reboiser (bois) (boiser)

PREFIXES - Séance 2 « PRÉ/SUR »

Exercice 1

Prédire : ~~avant de dire~~

Prévoir : ~~avant de voir~~

→ Il faut éviter les verbes construits avec « pré », car la définition n'est pas adaptée, trop peu clair

Exercice 2

Coûter : coût surecôt

→ Un surcoût n'est pas un coût trop élevé, mais un coût ajouté

Lendemain : lendemain surlendemain

→ Le surlendemain n'est pas au-dessus du lendemain

Exercice 3

Prénom – préfet – préhistoire – présumé

Prévenir – prédire – préférer – prévoir

Surmonter – survoler – surpeuplé – sûreté

Surchauffer – surclasser – surgeler – surgir

Survêtement – surnaturel – surnom – sûrement

Exercice 4

Prénom – nommer nom

Prélavage – laver lavage

Prérentrée – rentrer rentrée

Surcoût – coûter coût

Surréaliste – réaliste

Exercice 5

préparer vs **pré**parer (parer)

→ idem : éviter les verbes construits avec « pré », dont la définition est inadaptée « Avant de parer »

PREFIXES - Séance 3 « DÉ/DES »

Exercice 3

Défriser – décorer – démouler – déposer

→ Déposer n'est pas le contraire de poser

Désobéir – désigner – dérégler – dérouler

→ Dérouler n'est pas le contraire de rouler, mais d'enrouler

Exercice 5

dé**visser** vs **dév**isser (vis) (visser)

déranger vs **dér**anger (rang) (ranger)

déplacer vs **dép**lacer (place) (placer)

désh**abiller** vs **dés**habiller (habit) (habiller)

PREFIXES - Séance 4 « IN/IL/IM/IR »

Exercice 4

Imprévu – prévoir → prévu

Illégal – légaliser → légal

Illisible – lire → lisible

Inutile – utiliser → utile

Incomparable – comparer → comparable

Insupportable – supporter → supportable

Inattendu – attendre → attendu

Inévitable – éviter → évitable

Exercice 5

in**connu** vs **inc**onnu (~~connaître~~) (connu)

inespéré vs **in**espéré (~~espérer~~) (espéré)

in**habituel** vs in**habituel** (~~habitude~~) (habituel)

illégal vs **ill**égal (~~loi~~) (légal)

irrégulier vs **irr**égulier (~~règle~~) (régulier)

SUFFIXES - Séance 1 « EUR/EUSE »

Exercice 2

Traduire : **traduit** **traducteur**

Composer : **compose** **compositeur**

Lire : **lit** **lecteur**

→ Ne sont pas évident

Exercice 3

Moteur – assureur – aviateur – sculpteur

→ « Aviateur » n'est pas construit à partir d'une base verbale ; alors que « moteur » l'est (du verbe « mouvoir »)

Exercice 4

Traducteur – traduire

Compositeur – composer

Lecteur – lire

→ Items non évident

Exercice 5

chant**eur** vs **chan**teur (~~chant~~) (chanter)

boxeur vs box**eur** (~~boxe~~) (boxer)

danseur vs dans**eur** (~~danse~~) (danser)

skieur vs **ski**eur (~~ski~~) (skier)

SUFFIXES - Séance 2 « IER »

Exercice 2 - Signification : *L'arbre qui donne des... est un... / la personne qui...est un... / l'objet dans lequel on met... est un ... (et non : l'endroit où l'on met...)*

Abricot : **abricots** **abricotier**

Groseille : **groseilles** **groseillier**

Chandelle : **chandelles** **chandelier**

Chapeau : **chapeaux** **chapelier**

Exercice 3

Pommier – papier – ~~voilier~~ – mandarinier

→ Il n'y a aucune définition relative au suffixe « -ier » qui puisse correspondre au mot « voilier »

Exercice 3

Plâtrier – ~~plâtrer~~ Plâtre

Cendrier – ~~cendres~~ cendre

SUFFIXES - Séance 3 « AGE »

Exercice 4

Détartrage – tartre détarter

Exercice 5

réglage vs **régl**age (~~règle~~) (régler)

sablage vs **sabl**age (~~sable~~) (sabler)

brossage vs **bross**age (~~brosse~~) (brosser)

jardinage vs **jardi**nage (~~jardin~~) (jardiner)

témoign**age** vs **témoi**gnage (~~témoin~~) (témoigner)

espionnage vs **espion**nage (~~espion~~) (espionner)

SUFFIXES - Séance 4 « ABLE »

Exercice 1

Incro**ya**ble : ~~ce qui ne peut pas se croire~~ Cro**ya**ble : ce qui peut se croire

→ Utiliser la forme la plus simple, sans multiplier les affixes, d'autant que les préfixes ne sont pas travaillés avec ce groupe (groupe suffixe)

Exercice 2

Accé**de**r : **accé**der **accé**sible

→ Diffic**ile**

Exercice 3

Introu**va**ble – adorable – atteign**ab**le – formid**ab**le

~~In~~consolable – incapable – érable – ~~ir~~remplaçable

Admirable – coupable – ~~ir~~réprochable – effroyable

→ Là encore, la forme préfixée n'est pas utile ; remplacer par trouvable, consolable, capable, remplaçable

Ettable – habitable – mesurable – ~~mi~~sérable

→ La définition relative au suffixe « -able » n'est pas applicable au mot « misérable »

Exercice 4

Accessible – accéder

→ Difficile

Effroyable – effroi

Lamentable – ~~lamentation~~ (se) lamenter

Abominable – abomination

Exercice 5

regrett**able** vs regret**table** (~~regret~~) (regretter)

imaginable vs imagin**able** (~~image~~) (imaginer)

inexpliable vs **inexpli**able (~~expliquer~~)

insépar**able** vs **insépa**rable (~~séparer~~)

ineroyable vs **inero**yable (~~croire~~)

→ Là encore, la forme préfixée n'est pas utile, elle est même nuisible ; remplacer par trouvable, consolable, capable, remplaçable

GLOSSAIRE

Adressage (ou voie directe ou voie lexicale) : Mécanisme d'identification (ou de production) des mots écrits qui consiste à apparier le mot écrit (ou oral) à une représentation orthographique stockée (mémorisée) dans le lexique orthographique (ou phonologique) d'entrée. Cette procédure permet donc une reconnaissance immédiate du mot, sans avoir recours à un déchiffrement.

Assemblage (ou voie indirecte ou voie phonologique) : Procédure d'identification (ou de production) des mots écrits qui fait usage des correspondances graphèmes/phonèmes pour produire une forme phonologique (ou orthographique). Cette procédure est entièrement automatisée, elle est donc rapide et efficace (contrairement au déchiffrement, qui ne l'est pas).

Affixe : Morphème grammatical lié, qu'il soit dérivationnel ou flexionnel. Élément pouvant être rattaché avant (préfixe) ou après (suffixe) le radical d'un mot, servant à en préciser le sens ou la fonction.

Affixes homomorphes : Ce sont deux affixes qui ont la même forme phonologique, mais qui ont une dimension sémantique différente, par exemple : 'arrosage' - action d'arroser, et 'voisinage' - ensemble des voisins.

Affixation : Procédé de construction de mots par adjonction d'affixe (préfixe ou suffixe) à un radical ou à une base (Cf. chap.2.1.3.).

Base : Élément (radical ou lexème) auquel s'applique une règle de construction ou de flexion.

Buffer graphémique : Mémoire tampon qui stocke l'identité des graphèmes et leur agencement (ordre séquentiel).

Buffer phonologique : Mémoire tampon qui stocke l'identité des phonèmes et leur agencement (ordre séquentiel).

Capacités métaphonologiques : Capacités à identifier et à manipuler de manière intentionnelle, dans la parole, des unités phonémiques composants des mots ou des pseudo-mots.

Compétences lexico-orthographiques : Précision et rapidité d'identification de mots écrits, de compréhension lexicale et de production de mots écrits.

Conscience morphologique : Capacité de concevoir l'existence de plusieurs unités significatives à l'intérieur d'un mot.

Conscience phonémique : Prise de conscience de l'existence des phonèmes, donc la capacité à identifier et à pratiquer des opérations sur les phonèmes.

Conscience phonologique : Capacité d'analyse de la structure segmentale de la parole, aboutissant à la prise de conscience de l'existence des phonèmes et de leur enchaînement dans la chaîne parlée.

Correspondance graphème(s)-phonème ou grapho-phonémique : Transcrire un graphème en phonème – identification de mots écrits (lecture).

Correspondance phonème-graphème(s) ou phono-graphémique : Transcrire un phonème en graphème – production de mots écrits (orthographe).

Écart-type : L'écart-type sert à mesurer la dispersion, ou l'étalement, d'un ensemble de valeurs autour de leur moyenne. Plus l'écart-type est faible, plus la population est homogène.

Erreur d'inversion : Changement de l'ordre séquentiel d'unités infra-lexicales. En IME, sons et/ou syllabes sont inversés ; en PME, lettres ou syllabes sont inversés.

Erreur de lexicalisation : Erreur qui consiste à transformer un pseudo-mot en un mot de la langue qui lui ressemble - Exemple : *'toir' lu [trwa], correspondant au mot 'trois'*.

Erreur de régularisation : Erreur qui réside dans le respect trop stricte des règles de CGP (le mot est lu en respectant « à la lettre » les CGP) - Exemple : *'femme' lu [fam]*.

Fréquence : Caractéristique relative aux nombre d'apparitions de l'élément cible dans la langue.

Fréquence de surface : Fréquence d'occurrence de l'item tel quel dans la langue, sans tenir compte des mots partageant le même radical (la forme « fleurir »).

Fréquence cumulée : Somme des fréquences d'apparition de chaque mot d'une même famille morphologique (ex : *fleur, fleuriste, fleurir, floraison...*).

Grammème : Un grammème est un type de mot qui appartient à une catégorie grammaticale de classe fermée (de type déterminants, conjonctions, pronoms, adverbes). Il joue un rôle fonctionnel dans la phrase ; il remplit potentiellement deux fonctions : celle de relateur (ex : *...la porte **qui** s'est refermée...*), ou celle de substitut (ex : ***elle** est fermée*).

Graphème : unité graphique minimale, entrant dans la composition du système d'écriture. Tout signe écrit correspondant à phonème de la langue orale est un graphème (dans un système d'écriture alphabétique).

Graphie consistante acontextuelle (GCA) : Le graphème ne correspond qu'à un seul phonème, et inversement (relation bi-univoque) : *le son [t] est transcrit par la lettre 't'*.

Graphie consistante contextuelle (GCC) : Le graphème peut correspondre, selon le contexte (voisinage littéral), à deux phonèmes différents : *le son [g] sera transcrit par la lettre 'g' lorsque la lettre suivante est soit 'a', soit 'o', ou 'u' ; mais il sera transcrit par le groupement de lettres 'gu' lorsque la lettre suivante est 'e', ou bien 'i' ou encore 'y'*.

Graphie dérivable morphologiquement (GDM) : Consonne latents en position finale de mot qui est amenée à être prononcée dans les autres mots de la même famille morphologique (également appelés morphophonogrammes (selon la nomenclature de Catach)).

Graphie inconsistante contextuelle (GIC) : A un phonème peut correspondre plusieurs graphèmes : *le phonème [o] peut être transcrit par 'o', 'au', 'eau'*.

Lexème : Unité de base du lexique. Le lexème possède un contenu sémantique (ensemble de traits appelés sèmes qui le caractérisent).

Lexique interne : (Egalement appelé lexique mental) Ensemble des représentations lexicales en mémoire : informations sémantiques (sens), phonologique (prononciation) et/ou orthographiques (écriture) que le lecteur possède à propos des mots de sa langue.

Marque grammaticale : Séquence commune à tous les mots-formes de noms, d'adjectifs ou de verbes, dans une zone donnée du paradigme (c'est-à-dire, par exemple, « la 3^{ème} pers. du présent de l'indicatif » pour un verbe).

Marques flexionnelles : Eléments qui correspondent aux désinences verbales, aux marques du genre, du nombre, etc.

Monomorphémique : se dit d'un mot qui est composé d'un seul morphème (également appelé simplex).

Morphème : la plus petite unité significative pertinente constituant le mot.

Morphologie : Du point de vue linguistique, elle concerne l'étude des règles relatives à la structure interne des mots (règles de formation des mots par combinaison de morphèmes).

Morphologie flexionnelle : La morphologie flexionnelle sélectionne un lexème en position de base et construit un mot-forme en y marquant les traits grammaticaux correspondant aux accords de temps, de mode et de personne. En français, il existe deux types de procédés de flexion : la suffixation et la conversion.

Morphologie constructionnelle : La morphologie constructionnelle sélectionne un lexème en position de base et construit un lexème dit alors lexème par l'un des deux procédés de construction : la dérivation ou la composition.

Mot-forme : Les mots-formes correspondent à des 'déclinaisons' du lexème, ils le précisent en nombre et/ou en genre et/ou en temps. Ils portent donc certains traits grammaticaux. A chaque lexème est relié un certain nombre de mots-formes. L'ensemble des mots-formes pour un même lexème constitue son paradigme.

Mot irrégulier : Mot pour lequel la voie d'assemblage (CGP/CPG) est insuffisante ; pour pouvoir le lire et l'écrire, il est nécessaire de l'avoir déjà rencontré plusieurs fois et de l'avoir 'mémorisé' (exemple : [fam] écrit 'femme').

Mot morphologiquement complexe : Mot composé de plusieurs morphèmes (mot plurimorphémique).

Mot monomorphémique : Mot composé d'un seul morphème (simplex).

Mot régulier : Mot qui « s'écrit comme il se prononce », la CPG/CGP est suffisante pour le lire et pour l'écrire (exemple : [lam] écrit 'lame').

Néologisme : Unité lexicale nouvelle qui peut faire son apparition dans la langue grâce à différents processus.

Opacité de la langue : (par opposition à la transparence de la langue)

Orthographe phonétique : Elle correspond à la transcription phonème/graphème.

Orthographe lexicale (ou orthographe d'usage) : Elle correspond aux graphies usuelles des mots.

Orthographe grammaticale : Elles correspondent aux graphies des mots selon leur fonction au sein de la phrase.

Phonème : unité sonore minimale de la chaîne parlée. Unité linguistique de la deuxième articulation du langage, résultant de la combinaison de plusieurs traits articulatoires.

Plurimorphémique : Se dit d'un mot qui est composé de plusieurs morphèmes (= mot morphologiquement complexe).

Praxie : Planification et coordination normale des mouvements.

Principe de compositionnalité : La signification du mot est construite à partir des signifiés des morphèmes qui le constituent.

Principe de consistance du radical : Il n'existe qu'un radical pour l'ensemble des mots appartenant à la même famille morphologique (*par exemple, tous les mots de la famille morphologique de « gros » se construisent sur cet unique radical : « grosseur, grossir, grossesse »*), ce radical peut avoir une forme orthographique, mais deux formes phonologiques (« gros » = [gro] ou [gros]).

Principe phonographique : Traduit, à l'écrit, les unités phoniques (phonogrammes).

Principe sémiographique : Met en relation une production écrite avec une unité de sens (morphogramme).

Pseudo-mots : Non-mot ressemblant par son aspect général à un mot signifiant (exemple [madurlanoti] écrit 'madourlanoti').

Potentiels Auditifs Evoqués : Méthode objective d'exploration de l'oreille interne, des voies et des centres de l'audition au moyen de l'enregistrement des potentiels d'action (activité électrique correspondant à l'influx nerveux) provoqués par une stimulation auditive.

Radical de lexème : C'est la séquence que l'on retrouve sur l'un de ses mots formes, une fois ôtées toutes les marques grammaticales.

Régularités graphotactiques : (également appelés chunks) Associations de lettres (régulières, fréquentes et productives) dans un contexte infra-lexical dont elles dépendantes. Ces configurations graphémiques correspondent à une configuration sonore avec ou sans correspondant phonologique total. Ces patrons orthographiques fréquents sont stockés en mémoire.

Représentation sémantique : Face sémique de la représentation lexicale (stockée dans le lexique interne) d'un mot de la langue.

Représentation orthographique : informations orthographiques de la représentation lexicale (stockée dans le lexique interne) d'un mot de la langue.

Représentation phonologique : informations phonologiques de la représentation lexicale (stockée dans le lexique interne) d'un mot de la langue.

Simplex : Mot composé d'un seul morphème ; il est donc morphologiquement inanalysable (= monomorphe).

Transparence de la langue : Relation bi-univoque entre graphème et phonème : un graphème est associé à un seul phonème et inversement, un phonème n'est associé qu'à un seul graphème (par opposition à opacité de la langue).

Transparence phonologique : Se dit des mots morphologiquement complexes dont la forme sonore de chacun des morphèmes (radical et affixe) est reconnue aisément ; c'est-à-dire qu'il s'agit de la forme sonore la plus fréquente du morphème : les radicaux savants ne sont donc pas privilégiés (« chevaleresque » > « hippodrome »).

=====

=====

=====

=====

**LISTE DES SIGLES ET DES ABREVIATIONS
UTILISEES DANS LE CORPS DU TEXTE**

AC : Age Chronologique

AL : Age Lexique

CIM-10 : Classification statistique Internationale des Maladies et des problèmes de santé connexes

CGP : Correspondance Graphème-Phonème ou grapho-phonémique (IME – lecture)

CLAP : Centre référent des troubles du Langage et des Apprentissages

CPG : Correspondance Phonème-Graphème ou phono-graphémique (PME - orthographe)

DL : Dyslexie

DL^q : Dyslexique(s)

DO : Dysorthographe

DO^q : Dysorthographique(s)

DSM-IV : Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux

EVA : empan visuo-attentionnel

FVA : Fenêtre Visuo-Attentionnelle

GCA : Graphie Consistantes acontextuelles

GCC : Graphies Consistantes contextuelles

GDM : Graphies dérivables morphologiquement

GIC : Graphie inconsistante contextuelles

GP : Groupe Préfixe

GS : Groupe Suffixe

GSM : Grande Section de Maternelle

IME : Identification de Mots Ecrits

LE : Langage Ecrit

LO : Langage Oral

M_{irrég} : Mots irréguliers

M_{rég} : Mots réguliers

MDPH : Maison Départementale des Personnes Handicapées

MLTV : Mauvais Lecteur Tout-Venant

MN : Mots nouveaux

MTP : Mémoire Tampon Phonologique

NL : Normo-Lecteur

PEC : Prise En Charge

PM : Pseudo-Mots

PME : Production de Mots Ecrits

LISTE DES FIGURES, TABLEAUX & SCHEMAS

Figure 1 – Tableau récapitulatif des zones potentiellement atteintes dans le cadre de la dyslexie-dysorthographe.

Figure 2 – Modèles d'acquisition du langage écrit

Figure 3 - Représentation des processus d'acquisition de l'IME et de la PME (d'après Frith, 1985)

Figure 4 – Tableau-schéma récapitulatif du modèle à double voie

Figure 5 – Schéma récapitulatif du modèle ACV 98

Figure 6 – Schéma récapitulatif des troubles cognitifs à l'origine des dyslexies au sein des modèles à double voie et ACV

Figure 7 – Représentation des lexèmes

Figure 8 – Exemples de représentations de lexèmes

Figure 9 – Schéma récapitulatif des différents types de morphèmes

Figure 10 – Schéma récapitulatif des mécanismes de construction des mots

Figure 11 – Schéma récapitulatif du modèle de traitement morphologique par décomposition morphologique pré-lexicale

Figure 12 – Schéma récapitulatif du modèle de traitement morphologique par listage exhaustif

Figure 13 – Schéma récapitulatif du modèle de traitement morphologique selon le degré de régularité et de fréquence du mot dérivé

Figure 14 – Schémas récapitulatifs du modèle de traitement morphologique selon le type d'affixation du mot dérivé

Figure 15 – Modèle d'acquisition du langage écrit incluant la contribution de la conscience morphologique

Figure 16 – Tableau comparatif des gains moyens obtenus pour chacun des deux groupes dans chacune des épreuves de bilan proposées

Figure 17 – Tableau répartissant l'ensemble des épreuves dans le groupe ayant eu la meilleure performance

Figure 18 – Tableau répartissant uniquement les épreuves pour lesquelles le différentiel d'amélioration des performances entre les deux groupes est supérieur ou égal à 25%

Figure 19 – Tableau des meilleures améliorations pour chacun des deux groupes

ABSTRACT

The morphological work in the reeducation of the dyslexia could allow to optimize the efficiency of the care by selecting exactly a kind of affix (prefixes or suffixes) to work according to the therapeutic objectives.

Indeed, there are important differences between prefixes and suffixes which would deserve to be potentially investigated and exploited in reeducation. The main difference between both is in the lexical treatment of the complex words. Indeed, the prefixed words would be read by a global treatment, whereas the suffixed words would be handled in a more analytical way.

Besides, the scientific studies assert that the children presenting a dyslexia have good morphological capacities. They even use these capacities spontaneously to compensate their difficulties in reading and spelling. We also know that a morphological training has positive effects on the skills in written language.

So, I suppose that, generated profits in reading and in spelling would be different according to the kind of trained affix. I suppose that a training focus on prefixes would improve more the speed of reading and that a training centered on suffixes would improve the spelling, the orthography, the precision and the understanding of reading.

To confront this questioning to the reality, two groups of six patients were established to follow a specific morphological training of six sessions : The one followed a training focus on prefixes, the other one worked on suffixes.

The effects of a morphological training on the reading and spelling skills would be specific to the kind of trained affix but in a different way and to a lesser extent that supposed the initials hypotheses. Indeed, it turns out that the difference of gains of performance in reading would be relativ from a group to the other one. The skills in spelling would be it more sensitive to this kind of training. The intervention on prefixes would improve more the orthography, and that one focus on suffixes would rather improve the spelling.

KEY-WORDS [Reading] [Spelling] [orthography] [Dyslexia] [Morphology] [Morphological training] [Prefixes] [Suffixes]