

MÉMOIRE présenté pour l'obtention du
CERTIFICAT DE CAPACITÉ D'ORTHOPHONISTE

Par

DÉRUDET Myriam

**L'ORTHOGRAPHE LEXICALE
CHEZ UN PATIENT ATTEINT D'UNE
ATROPHIE CORTICALE POSTÉRIEURE**
Effets d'un entraînement basé sur les images mentales

Maîtres de Mémoire

Landreau Isabelle

Gentil Claire

Membres du Jury

CAPARROS Myriam

DORDAIN Annette

FERRERO Valérie

Date de Soutenance

01 juillet 2010

ORGANIGRAMMES

1. Université Claude Bernard Lyon1

Président
Pr. COLLET Lionel

Vice-président CEVU
Pr. SIMON Daniel

Vice-président CA
Pr. ANNAT Guy

Vice-président CS
Pr. MORNEX Jean-François

Secrétaire Général
M. GAY Gilles

1.1 Secteur Santé :

U.F.R. de Médecine Lyon Est
Directeur **Pr. ETIENNE Jérôme**

U.F.R d'Odontologie
Directeur **Pr. BOURGEOIS Denis**

U.F.R de Médecine Lyon-Sud
Charles Mérieux
Directeur **Pr. GILLY François Noël**

Institut des Sciences Pharmaceutiques
et Biologiques
Directeur **Pr. LOCHER François**

Comité de Coordination des Etudes
Médicales (C.C.E.M.)
Pr. GILLY François Noël

Institut des Sciences et Techniques de
Réadaptation
Directeur **Pr. MATILLON Yves**

Département de Formation et Centre
de Recherche en Biologie Humaine
Directeur **Pr. FARGE Pierre**

1.2 Secteur Sciences et Technologies :

U.F.R. de Sciences et Technologies
Directeur **Pr GIERES François**

IUFM
Directeur **M. BERNARD Régis**

U.F.R. de Sciences et Techniques
des Activités Physiques et
Sportives (S.T.A.P.S.)
Directeur **Pr. COLLIGNON Claude**

Ecole Polytechnique Universitaire de
Lyon (EPUL)
Directeur **Pr. LIETO Joseph**

Institut des Sciences Financières et
d'Assurance (I.S.F.A.)
Directeur **Pr. AUGROS Jean-Claude**

Ecole Supérieure de Chimie Physique
Electronique de Lyon (CPE)
Directeur **M. PIGNAULT Gérard**

IUT LYON 1
Directeurs **M. COULET Christian et Pr.
LAMARTINE Roger**

2. Institut Sciences et Techniques de Réadaptation FORMATION

ORTHOPHONIE

Directeur ISTR
Pr. MATILLON Yves

Directeur de la formation
Pr. TRUY Eric

Directeur des études
BO Agnès

Directeur de la recherche
Dr. WITKO Agnès

Responsables de la formation clinique

THEROND Béatrice
GUILLON Fanny

Chargée du concours d'entrée

PEILLON Anne

Secrétariat de direction et de scolarité

BADIOU Stéphanie
CLERGET Corinne

REMERCIEMENTS

Isabelle Landreau et Claire Gentil mes maîtres de mémoire,

Isabelle Landreau dont l'analyse clinique a toujours été pour moi l'occasion d'une grande admiration. Son honnêteté intellectuelle, sa sagacité, son énergie m'ont portée tout au long de ce travail.

Claire Gentil dont la rigueur, l'expérience, l'enthousiasme et la bienveillance ont été un soutien précieux.

Claire Delle Luche,

sa précision, sa gentillesse, sa disponibilité m'ont permis de mieux vivre les statistiques.

Dr. Agnès Witko,

dont l'enthousiasme et la foi sont communicatifs.

Georges Michael,

sans qui le z ne serait pas ce qu'il est.

Myriam Caparros et Valérie Ferrero pour leur lecture minutieuse et constructive de ce travail.

Je remercie infiniment M.C. qui a bien voulu être « le sujet » de ma recherche. Sans son engagement actif et sa constance, je n'aurais pu faire ce travail.

Je remercie chaleureusement Solange Cressant qui m'a apporté soutien moral et logistique.

Un grand merci à toutes les personnes qui se sont rendues disponibles pour participer à la validation de mon test.

Enfin, une pensée toute particulière à Smaïl et Alexandre qui m'ont accompagnée, parfois subie tout au long de ce travail.

SOMMAIRE

ORGANIGRAMMES	2
1. Université Claude Bernard Lyon I.....	2
2. Institut Sciences et Techniques de Réadaptation FORMATION ORTHOPHONIE.....	3
REMERCIEMENTS.....	4
SOMMAIRE.....	5
INTRODUCTION.....	9
PARTIE THEORIQUE.....	10
I. UN PEU D'HISTOIRE.....	11
II. LE FRANÇAIS ÉCRIT : UN SYSTÈME ALPHABÉTIQUE TRÈS IRRÉGULIER.....	11
1. Apprentissage de l'écrit en français :	11
2. L'orthographe lexicale :	11
III. MODÈLE THÉORIQUE DE L'ÉCRITURE : PATTERSON ET SHEWELL (1987).....	12
1. Modèle à deux voies de lecture et d'écriture expertes.....	12
2. La voie lexicale d'écriture.....	13
3. La voie phonologique en écriture	17
IV. UN MODÈLE COGNITIF ET ANATOMIQUE DE L'ÉCRITURE ET DE L'ÉPELLATION	18
V. LES FACTEURS CLÉS DE LA RÉUSSITE EN ORTHOGRAPHE.....	19
1. Le lexique mental	19
2. Les connaissances orthographiques.....	19
3. La stratégie d'analogie.....	19
4. L'influence de la lecture.....	19
VI. PERCEPTION VISUELLE : MODÈLE DE HUMPHREY ET RIDDOC (1987).....	20
VII. LA MÉMOIRE.....	21
1. Le système de représentation perceptive ou amorçage	21
2. La mémoire sémantique.....	22
3. La mémoire de travail.....	22
VIII. LES IMAGES MENTALES.....	23
1. Définition.....	23
2. Nature des aires visuelles impliquées dans l'activité d'imagerie mentale.....	23
3. Voie dorsale et voie ventrale en imagerie mentale	24
4. Imagerie mentale et langage.....	24
5. Latéralisation hémisphérique de l'imagerie mentale	24
IX. ORTHOGRAPHE LEXICALE ET IMAGES MENTALES : LA GESTION MENTALE.....	25
X. L'ATROPHIE CORTICALE POSTÉRIEURE.....	26
1. Description.....	26
2. ACP et troubles visuels.....	27
3. Mémoire, système sémantique et ACP	28
4. ACP et langage écrit.....	28
5. Progression de la maladie	29
PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES.....	30
I. HYPOTHÈSE GÉNÉRALE.....	31
II. HYPOTHÈSE OPÉRATIONNELLE.....	31
PARTIE EXPERIMENTALE.....	32
I. MÉTHODE EXPÉRIMENTALE.....	33
II. POPULATION.....	33
1. Étude de cas unique.....	33
2. Histoire clinique de M.C depuis janvier 2006.....	34
III. PROCÉDURE.....	38

1. Tests préliminaires.....	39
2. Test d'évolution	44
3. L'entraînement.....	46
PRESENTATION DES RESULTATS.....	47
I. TESTS PRÉLIMINAIRES.....	48
II. TEST D'ÉVOLUTION : PETITE BATTERIE D'ÉVALUATION DE L'ORTHOGRAPHE LEXICALE DE B. CROISILE.....	54
1. Comparaison de M.C avec la norme et avec lui-même.....	54
2. Comparaison entre pré-test et post-test	55
3. Analyse qualitative	57
4. Significativité des résultats.....	63
DISCUSSION DES RESULTATS.....	65
I. CONFRONTATION AUX DONNÉES DE LA LITTÉRATURE ET COMPARAISON DES RÉSULTATS.....	66
1. L'ACP.....	66
2. Anxiété et dépression.....	66
3. Le système sémantique.....	67
4. La mémoire à court terme et de travail.....	67
5. Images mentales.....	67
6. Agraphie et syndrome de Benson.....	67
II. VALIDATION DES HYPOTHÈSES.....	70
III. A PROPOS DU PROTOCOLE.....	72
1. Les tests.....	72
2. L'entraînement.....	74
IV. QUESTIONS SOULEVÉES ET OUVERTURES.....	75
1. Imagerie mentale et apprentissage.....	75
2. Imagerie mentale et pathologies dégénératives.....	75
3. Tester la capacité d'imagerie mentale.....	76
CONCLUSION.....	77
BIBLIOGRAPHIE.....	78
GLOSSAIRE.....	83
ANNEXES.....	84
ANNEXE I : IMAGES DE L'IRM DU 14/11/2005.....	85
ANNEXE II : TESTS UTILISÉS POUR LE BILAN INITIAL.....	86
1.1. Échelle d'anxiété et de dépression de Goldberg.....	86
1.2. Tâche d'imagerie de lettres d'imprimerie majuscules (2).....	87
1.3. Tâche d'imagerie de nombres.....	87
1.4. Tâche d'imagerie des objets du monde (2).....	88
1.5. Do 80 modifiée.....	88
1.6. Exadé : classement des définitions	89
TABLEAU 18 : LES 90 DÉFINITIONS DE L'EXADÉ.....	92
ANNEXE III : EXTRAITS DE SÉANCES.....	92
1. Etape 1 : la visualisation.....	92
2. Etape 2 : rappel des mots visualisés.....	97
3. Etape 3 : Détermination de la lettre commune à tous les mots.....	97
4. Etape 4 : Visualisation de la lettre « thème ».....	98
5. Etape 5 : Reconnaissance des mots sur épellation rapide.....	98
ANNEXE IV : RÉSULTATS AUX TESTS DU BILAN INITIAL.....	98
1.1. Réponse de M.C. au questionnaire de Goldberg.....	98
1.2. Réponses de M.C. au TMSE et cotation.....	99
1.3. TMSE en rappel.....	101
1.4. TMSE en reconnaissance.....	101
1.5. Exadé.....	102

ANNEXE V : RÉSULTATS AU TEST D'ÉVOLUTION.....	105
.1.1. Test de B. Croisile : mots réguliers.....	105
.1.2. Test de B. Croisile : mots ambigus.....	105
.1.3. Test de B. Croisile : mots irréguliers.....	106
.1.4. Test de B. Croisile : non-mots.....	106
.1.5. Test de B. Croisile : résultats de février 2006	107
.1.6. Test de B. Croisile : résultats de février 2008.....	108
TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	109
5. Liste des Tableaux.....	109
6. Liste des Figures.....	110
TABLE DES MATIÈRES.....	111

– Vous vous rappelez ce morceau de lapin, Monsieur Frodon ? Dit-il. Et notre endroit sous le talus chaud au pays du Capitaine Faramir, le jour où j'ai vu un olifant ?

– Non, je le crains, Sam dit Frodon. Du moins, je sais que ces choses se sont passées, mais je ne les revois pas. Il ne me reste aucun goût de nourriture, aucune sensation d'eau, aucun son de vent, ni souvenir d'arbres, d'herbe ou de fleurs, aucune image de la lune ou d'étoiles. Je suis nu dans les ténèbres, Sam.

Tolkien J.R.R, *Le Seigneur des anneaux*

INTRODUCTION

Reconnaître les visages familiers, se déplacer en toute sécurité, s'habiller, composer un numéro de téléphone, admirer un tableau, lire, écrire, expliquer un itinéraire, se représenter mentalement des objets ou des lieux sont des actes tellement courants que les réussir ne nous emplit pas d'une joie profonde ou ne nous étonne absolument pas. Il faut être privé de ces capacités pour se rendre compte tout à coup que ces actes relèvent sinon d'un exploit du moins d'une coordination parfaite de réseaux neuronaux issus de nombreux territoires cérébraux.

L'A.C.P. (Atrophie Corticale Postérieure) est une pathologie dégénérative qui touche l'ensemble des actions que nous venons d'énumérer dont le point commun est la perception visuelle. Il s'agit d'une maladie encore peu connue. En raison du caractère inhabituel de ses manifestations qui sont souvent, du point de vue de la personne atteinte, liées à une fatigue passagère ou un problème d'acuité visuelle, elle n'est pas toujours diagnostiquée aussi rapidement qu'il serait possible de le faire.

Sa prise en charge orthophonique, peu fréquente, est souvent empirique.

Durant un stage, nous avons rencontré un patient atteint d'une A.C.P. Le courage, la détermination, l'engagement de cet homme dans sa prise en charge ainsi que les caractéristiques particulières de cette atteinte, nous ont conduite à réfléchir sur une piste possible de prise en soin. Le travail effectué en séance d'orthophonie portait pour une grande part sur l'orthographe lexicale. Les informations visuelles de ce patient étant très altérées, nous nous sommes attachée à le mettre en lien avec son monde visuel interne par le biais de l'imagerie mentale.

Celle-ci a constitué, au cours de ces dernières années, un champ de recherche particulièrement fécond. La psychologie expérimentale, la neuropsychologie ou plus récemment l'imagerie anatomo-fonctionnelle sont à l'origine d'avancées significatives dans la connaissance de l'anatomie fonctionnelle de ce système cognitif. Ces différentes approches ont replacé l'imagerie mentale au cœur de la vie psychique en soulignant les interactions qu'elle présente avec les autres grands « systèmes cognitifs » que sont la perception visuelle, le langage ou la mémoire.

Ainsi avons-nous décidé de nous interroger sur l'impact d'un travail de stimulation de l'imagerie mentale sur l'orthographe lexicale. Notre hypothèse principale est alors qu'un entraînement basé sur la stimulation de l'imagerie mentale améliorerait significativement l'orthographe lexicale.

Après avoir présenté ce que dit la littérature de l'orthographe lexicale et de sa maîtrise, de la perception visuelle et de ses déficits, de l'image mentale et de ses possibilités et enfin de l'A.C.P., nous présenterons nos hypothèses, notre protocole expérimental puis nos résultats. Enfin, nous discuterons de l'ensemble de notre travail.

Chapitre I
PARTIE THEORIQUE

I. Un peu d'histoire

Si on les compare aux deux millions d'années d'existence de l'humanité, le langage et encore plus l'écriture sont des inventions toutes jeunes.

Le développement de l'être humain suit la même chronologie puisque l'acquisition du langage oral précède largement l'acquisition du langage écrit. Ce double décalage (phylogénétique et ontogénétique) a pour conséquence une fragilité plus importante du code écrit par rapport au langage oral. Fragilité accentuée par l'utilisation moindre de l'écriture ainsi que par l'exigence de ce code beaucoup plus formalisé que le langage oral (Croisile, 1995).

Le développement de l'écriture est passé par trois grandes étapes (picturale, synthétique ou d'idées et analytique - pictographique, idéographique, phonologique) (Gineste & Le Ny, 2005). Une correspondance phonème-forme écrite émerge progressivement pour constituer une véritable écriture syllabique puis alphabétique.

Nous étudierons ici le système d'écriture de la langue française.

II. Le français écrit : un système alphabétique très irrégulier

M. Fayol (2008) parle d' un système « opaque ». La langue française contient onze phonèmes vocaliques. A certains d'entre eux correspondent plusieurs graphèmes (an, en, ent, ant, emps, ang, etc. pour /ɑ̃/). Le système consonantique est également asymétrique: /k/ peut s'écrire c, k, qu, cqu ou ch. L'écriture française est donc un code ambigu (130 graphèmes pour 36 phonèmes) long à apprendre (on fait encore des dictées au collègue).

1. Apprentissage de l'écrit en français :

Selon M. Fayol (2006), l'apprentissage de l'écrit en français présente cinq contraintes : l'apprentissage du système alphabétique, l'irrégularité de celui-ci, la complexité du lexique orthographique, une morphologie flexionnelle inaudible, la gestion de ces contraintes lors de l'acte d'écriture (charge cognitive).

2. L'orthographe lexicale :

Pour maîtriser l'orthographe lexicale, il faut savoir générer la forme orthographique d'un grand nombre de mots familiers réguliers ou irréguliers, sélectionner la forme orthographique appropriée de mots homophones mais non homographes, produire des

séquences de lettres phonologiquement plausibles pour des mots inconnus ou des mots qui n'existent pas (Zéziger, 1995).

La correspondance phonème-graphème est un système qui ne permet guère l'écriture correcte que de la moitié des mots du français (Véronis, 1988, cité par Pacton, Foulin & Fayol, 2005) d'autant plus que des éléments phoniques peuvent être soumis à des altérations diverses : assimilation*, dissimilation* ou troncation*. Dans de nombreux cas, on aura recours à la morphologie pour avoir une indication de la manière dont pourra s'écrire un mot : pot (poterie), croc (crochet), port (portuaire), porc (porcherie).

L'écriture des mots français recourrait donc à deux stratégies : la correspondance phonème-graphème, la connaissance des unités morphologiques orales de la langue (formes lexicales, préfixes, suffixes, variation des radicaux). Ces deux stratégies ne suffisent cependant pas, certains mots irréguliers comme " thym ", " femme ", " monsieur ", nécessitant aussi la mémorisation visuelle des formes graphiques qui les composent pour produire une écriture correcte. On détermine en français trois catégories de morphèmes en fonction de leur niveau de prédictibilité qui peut être *directe* (utilisation des correspondances phonème-graphème suffisante), *indirecte* (référence à la morphologie indispensable pour retrouver l'écriture du phonème structurel), *partiellement aléatoire* (la forme écrite doit être stockée en mémoire). (Piolat, 2004)

III. Modèle théorique de l'écriture : Patterson et Shewell (1987)

Des expériences en sciences cognitives ont abouti à modéliser les opérations cognitives qui préparent la production écrite d'un mot.

1. Modèle à deux voies de lecture et d'écriture expertes

Il permet de spécifier les composantes du système qui sont perturbées et celles qui demeurent fonctionnelles pour un sujet donné. L'évaluation permet ainsi d'orienter la prise en charge orthophonique.

Ce modèle à deux voies sert de cadre théorique à la plupart des batteries d'évaluation des déficits de la lecture et de l'écriture. Il fait état d'un lexique orthographique de sortie ainsi que d'un buffer orthographique. On remarquera que le système sémantique, les lexiques phonologique et orthographique sont communs à l'écriture et à la lecture.

Ce modèle fait intervenir deux systèmes : voir ci-après la figure 1.

Le premier système, symbolisé par la voie lexicale, effectue un traitement global du stimulus d'entrée (procédure d'adressage). La représentation orthographique du mot, stockée dans la mémoire à long terme est activée au sein du lexique orthographique et donne accès à la forme graphique du mot. L'accès aux informations sémantiques est facultatif. La voie lexicale ne peut traiter que les mots précédemment appris dont les représentations sont disponibles au sein des lexiques orthographiques (d'entrée et de sortie). Elle intervient obligatoirement dans le traitement des mots irréguliers dont

l'orthographe ne peut être générée par l'application de la correspondance phonème-graphème.

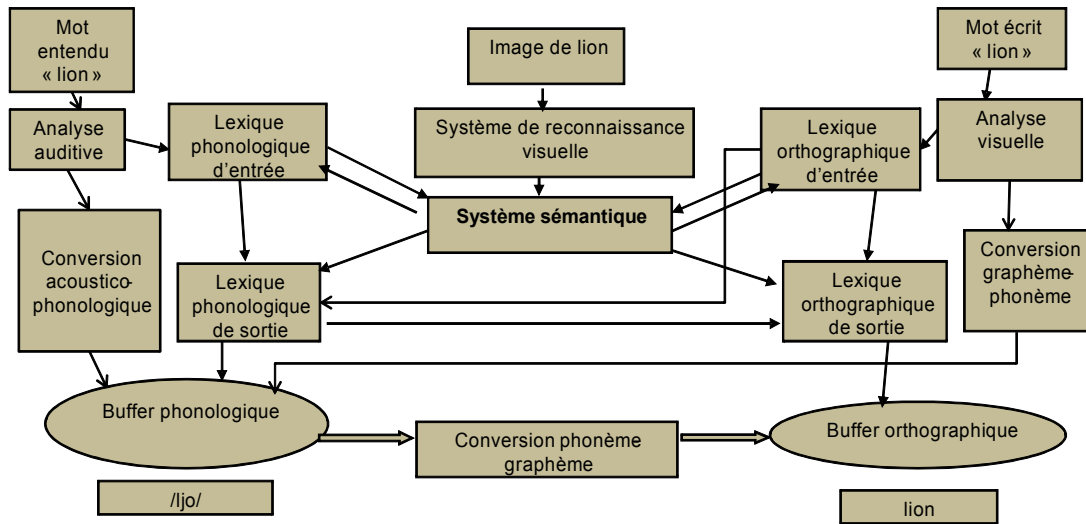


Figure1 : Patterson et Shewell (1987), cité par Séron & Van der Linden, 2000. p. 188.

Le second système, symbolisé par la voie phonologique (ou non lexicale), se caractérise par un traitement analytique séquentiel du stimulus d'entrée (procédure d'assemblage). Il repose sur des connaissances générales quant aux relations phonologie/orthographe et met notamment en jeu un système de règles de conversion qui seraient extraites lors de l'apprentissage des mots mais seraient ensuite stockées indépendamment des informations lexicales. La procédure d'assemblage permet le traitement des items nouveaux (mots inconnus ou logatomes). Les règles de transcodage phonème-graphème s'appliquent et conduisent à générer une forme orthographique plausible.

2. La voie lexicale d'écriture

En écriture sous dictée ou en épellation, la procédure d'adressage comprend cinq composantes : le système d'analyse auditive, le lexique phonologique d'entrée et de sortie, le système sémantique, le lexique orthographique de sortie, le "buffer" graphémique (Valdois & De Partz dans Séron & Van der Linden d'après Patterson et

Shewel, 2000, p. 189).

2.1. Le lexique orthographique de sortie :

2.1.1. Nature des représentations orthographiques

a. Structure à plusieurs paliers

De nombreuses études ont eu pour but de déterminer la nature des représentations orthographiques. Actuellement, on leur attribue une structure multidimensionnelle comportant plusieurs paliers (Caramazza & Miceli, 1990 ; Tainturier & Caramazza, 1996 cités par Valdois et De Partz dans Séron & Van der Linden, 2000 p. 193). Voir ci-contre la figure 2.

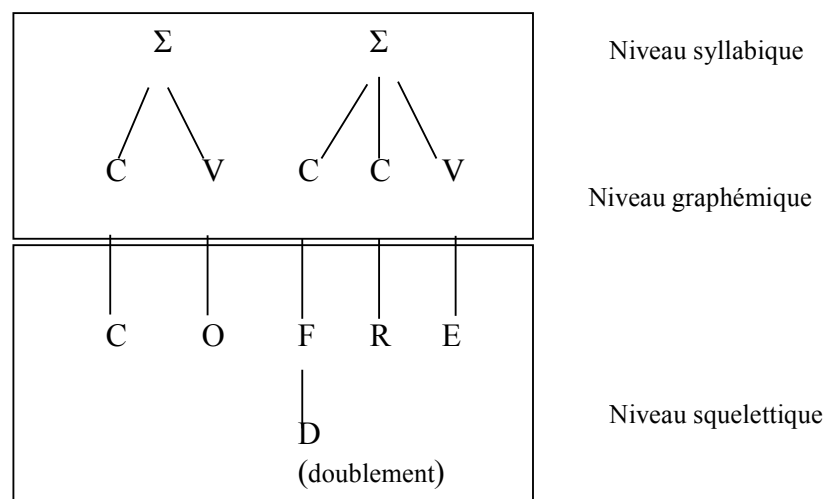


Figure2 : Représentation du lexique orthographique selon Caramazza & Miceli, 1990 ; Tainturier & Caramazza, 1996

Toute représentation orthographique renfermerait ainsi, sur des paliers spécifiques, des informations relatives à la structure syllabique du mot, à son patron en terme de séquences consonne-voyelle, à l'identité et la position des lettres et à la quantité de chacune de ces lettres (cette information étant notamment représentée dans les cas de doublement d'une lettre). Les mots poly-morphémiques sont représentés sous forme de séquences graphémiques regroupées en morphèmes (in-adapt-ation). Des représentations de même nature interviennent également au niveau du buffer graphémique.

b. Réseau d'unités interconnectées

Le lexique orthographique (L.O.) est conçu comme un réseau d'unités interconnectées (Coltheart, Curtis, Atkins & Haller, 1993 cités par Valdois et al. dans Séron et al., 2000 p. 194). Un grand nombre d'unités lexicales seraient activées en parallèle par le stimulus d'entrée qu'il s'agisse de lecture, d'écriture sous dictée ou d'épellation.

c. Sous-ensemble du lexique mental

Selon Gineste et Le Ny (2005), le L.O. - comprenant les représentations des formes des mots écrits et permettant la reconnaissance des mots lus ou épelés - est une des trois sous-composantes du lexique mental. Les deux autres sont d'une part le lexique phonologique qui inclut les mots parlés et qui permet la reconnaissance des mots entendus (=signifiant saussurien*) et d'autre part l'ensemble des significations des mots (ou signifiés*) qui permet de donner le sens des mots lus ou entendus (Gineste et al. p. 10).

Le lexique mental, de par la permanence des informations qu'il inclut chez tout locuteur ordinaire, constitue un secteur de la mémoire à long terme. On parle alors de mémoire sémantique par opposition à la mémoire épisodique (Gineste et al., pp. 10-11).

Dès la rencontre avec un stimulus-mot, l'entité mentale correspondante (verbale ou visuelle) ouvre l'accès aux informations phonologiques et/ou orthographiques ainsi qu'aux informations sémantiques.

2.1.2. Atteinte

C'est par une atteinte du L.O. de sortie que la plupart des auteurs interprètent la dysorthographe lexicale. Cependant, les patients souffrant de ce type de déficit fonctionnel conservent généralement une certaine capacité à orthographier correctement des mots familiers qui ne pourraient l'être en transcodant simplement des phonèmes en graphèmes. *Cette connaissance lexicale partielle* leur permettrait d'orthographier les mots en partie correctement, même si ceux-ci sont irréguliers, tout en produisant des erreurs sur une autre portion de ces mots (Morton (1980) et Ellis (1982) cités par Zéziger, 1995 p.36). Pour Patterson (Zéziger, p.37), la dysorthographe lexicale pourrait être due à une dégradation de l'information entre le L.O. et le tampon graphémique.

2.2. Les buffers graphémique et phonémique

2.2.1. Le buffer graphémique

a. Définition

Le buffer graphémique est une mémoire à court terme spécialisée assurant le maintien en activité des séquences graphémiques pendant l'écriture ou l'épellation (Caramazza, Miceli, Villa & Romani, 1987 cité par Valdois et al. dans Séron et al., 2000).

Le temps de stockage serait déterminé par la longueur du mot. Il a également été montré que les erreurs produites par des sujets "normaux" à l'écrit sont plus fréquentes dans les positions médianes que dans les positions initiales et finales des mots. Enfin, les unités manipulées sont des lettres abstraites ne correspondant pas à un format spécifique. (Zéziger, 1995, p.42)

b. Atteinte

Une atteinte du buffer graphémique pourra entraîner des omissions, des substitutions, des transpositions et des additions de lettres aussi bien pour les mots que les pseudo-mots. Ces erreurs ne sont influencées ni par la concrétude, ni par la classe, ni par la fréquence mais seulement par la longueur des mots (Gil, 2006). On s'attend à observer des performances surtout déficitaires pour les pseudo-mots dans la mesure où, contrairement aux mots, leur forme orthographique ne peut être restaurée par l'activation lexicale (Valdois et al. dans Séron et al., 2000 p. 198). Les erreurs observées lors d'une atteinte du buffer graphémique sont des erreurs littérales (de lettres) et non phonologiques. Voir ci-dessous le tableau 1.

Nature des erreurs	Exemples
Omission	" fusible " : FUSIBE
Substitution	" guidon " : GIIDON
Addition	" charte " : CHRARTE
Permutation	" tarif " : TARFI
Mixte	" vestibule " : VETUBILE

Tableau 1 : Erreurs orthographiques recueillies en écriture sous dictée chez un patient présentant une altération du buffer graphémique (De Partz, 1995 citée par S. Valdois et M-P. De Partz).

2.2.2. Le buffer phonologique

a. Définition

Le buffer phonologique est une mémoire à court terme spécialisée dans le maintien de l'information phonologique. Cette composante est commune aux systèmes de lecture, d'écriture (dont l'épellation) et de répétition. Elle est le lieu de convergence des informations d'origine lexicale (entrée visuelle) et phonologique (entrée auditive).

b. Atteinte

Le “ buffer ” phonémique étant une mémoire à court terme phonologique, son atteinte se manifeste en outre par un empan mnésique limité (chiffres, mots ou pseudo-mots) et certaines anomalies dans les effets classiquement attribués à la mise en jeu des différents sous-systèmes de cette composante (effet de longueur, effet de similarité phonologique, effet de suppression articulatoire). Les erreurs sont des omissions, substitutions, additions et permutations des phonèmes qui composent le mot cible. Des erreurs de lexicalisation s’observent, qui confirment l’hypothèse de rafraîchissement du buffer phonologique grâce au lexique phonologique (Valdois et De Partz dans Séron et al., 2000 p. 198). Une atteinte de ce système se traduit donc par une chute des performances à tous les niveaux (lecture, répétition, écriture, épellation) que les items soient des mots ou des logatomes.

3. La voie phonologique en écriture

En écriture sous dictée, après l’étape initiale d’analyse acoustico-phonétique, la représentation phonologique du stimulus serait stockée temporairement dans le buffer phonologique (Baddeley, 1986). Au cours de cette opération de transcodage aurait lieu la segmentation phonologique ; les unités obtenues sont maintenues au niveau du buffer phonologique et font l’objet d’une conversion en unité graphémique. La séquence de graphème est maintenue dans le buffer graphémique.

3.1. Procédure de segmentation graphémique

Dans le cas des mots monosyllabiques, le découpage se fait selon l’attaque et la rime, sinon, le découpage est syllabique.

3.2. Procédure de segmentation phonologique

Cette habileté permet au sujet d’isoler et d’identifier les unités phonologiques constitutives de la langue.

Il s’agit avant tout d’une aptitude intervenant dans la reconnaissance du langage oral. (modèle TRACE* de Mc Clelland et Elman, 1986).

3.3. Les systèmes de conversion phono-graphémique

Il s’agit de la procédure qui à chaque phonème fait correspondre un graphème. En français, il y a plus d’ambiguïté en écriture qu’en lecture.

La sélection d’un graphème en réponse à un phonème serait conditionnée par sa fréquence relative d’apparition dans les mots de la langue (e. g., /f/ s’écrit plus souvent ‘f’

que 'ph'), par des contraintes liées à la position de l'unité dans la syllabe (e. g., /o/ ne s'écrit jamais 'eau' en début de syllabe) et par des contraintes contextuelles liées aux lettres adjacentes (e. g., le phonème /k/ ne s'écrit jamais 'c' quand il est suivi par un 'e').

IV. Un modèle cognitif et anatomique de l'écriture et de l'épellation

Le modèle à deux voies explique les dissociations observées entre l'écriture des mots réguliers, mots irréguliers et logatomes. Il ne détaille cependant pas les différentes structures mises en jeu dans les différentes tâches d'écriture que sont par exemple l'épellation ou l'écriture manuscrite. C'est pourquoi nous présentons ce modèle complémentaire. Voir ci-dessous la figure 3.

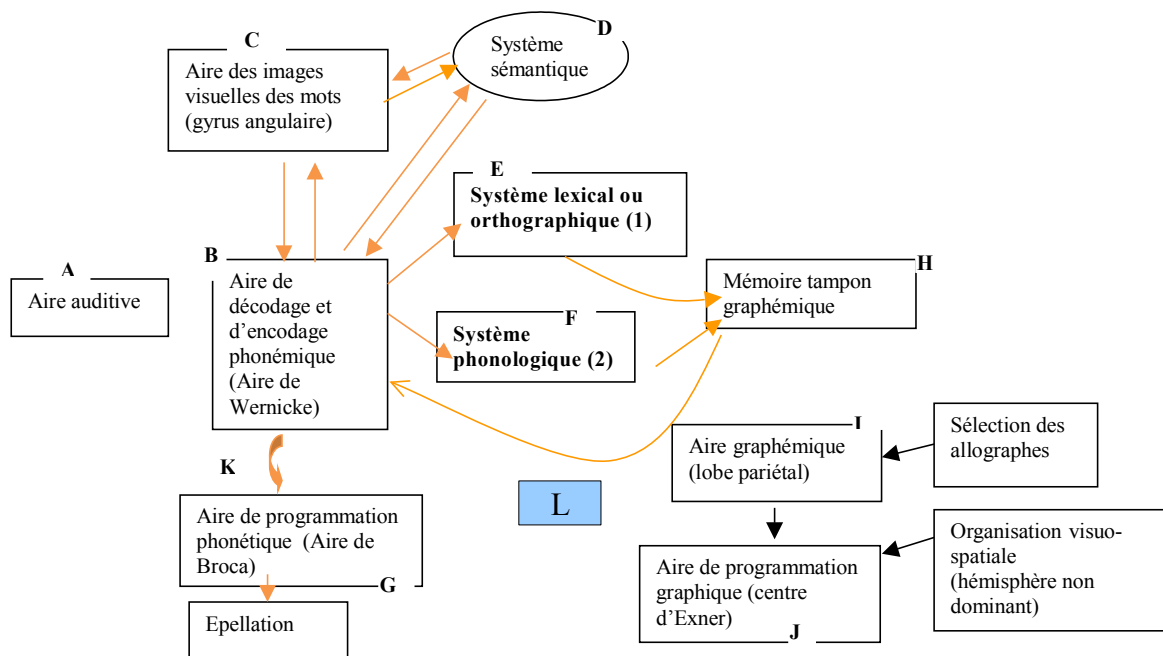


Figure3 : Un modèle cognitif et anatomique de l'écriture et de l'épellation (d'après K.M. Heilman et E.Valenstein. Clinical Neuropsychology. Oxford University Press, 1993 cité par Gil, R.(2006) p. 68

Le mot entendu (A) active son image visuelle (C) : les informations ainsi collectées activent le système sémantique (D).

La répétition (qui ne nécessite pas la compréhension donc l'accès au système sémantique D) se fait grâce aux connexions entre l'aire de Wernicke (B) et l'aire de Broca (G) via le faisceau arqué (K).

Le processus d'écriture peut être initié soit par le système lexical (E) dont le silence fonctionnel induit l'agraphie lexicale, soit par le système phonologique (F) dont le silence fonctionnel induit l'agraphie phonologique. La structure graphique des mots est provisoirement stockée dans une mémoire tampon (H) puis transmise à l'aire graphémique pariétale puis à l'aire de programmation graphique frontale d'Exner.

L'hémisphère droit intervient dans l'organisation visuospatiale de l'écriture.

L'**épellation** pourrait procéder d'un lien (L) entre la mémoire graphémique et l'aire d'encodage-décodage phonémique puis la transmission de l'information suivrait le faisceau arqué (K). L'atteinte du système allographique n'affecte donc pas l'épellation.

V. Les facteurs clés de la réussite en orthographe

En s'appuyant sur le modèle à deux voies, J.-N. Foulin tente de relever les facteurs clés de la réussite en orthographe (Estienne F, 2002 pp. 23-24).

1. Le lexique mental

“ [...]la réussite orthographique dépend fortement du nombre de mots dont l'individu a mémorisé l'orthographe complète, c'est à dire de la taille du lexique orthographique en mémoire. [...] Il est (en effet) tout à fait plausible que des orthographe erronées ou incomplètes y soient stockées, ou même qu'on puisse y trouver des orthographe multiples pour un même mot. [...]Il est possible que ce soient tout autant l'exactitude des représentations orthographiques emmagasinées que la taille du corpus stocké qui différencient les bons et les faibles orthographes. ” (Estienne, 2002 p.23)

2. Les connaissances orthographiques

Pour Foulin (cité par Estienne, 2002), l'adulte bon *orthographeur* dispose de connaissances lexicales étendues qu'il enrichit grâce à un traitement approfondi de l'information orthographique, et d'un vaste ensemble de connaissances linguistiques qu'il se montre capable de mobiliser en situation d'écriture. La résolution de problèmes orthographiques repose chez l'expert sur un vaste ensemble de connaissances linguistiques (cf III.3.3. Les systèmes de conversion phono-graphémique).

3. La stratégie d'analogie

L'expert construit l'orthographe en référence à un ou plusieurs mots connus qui partagent des caractéristiques phonologiques, sémantiques ou morphologiques avec le mot à orthographier. L'usage d'analogies représente l'un des recours privilégiés des bons orthographes (Barry et Seymour, 1988).

4. L'influence de la lecture

Selon les recherches de Content A. et Zésiger P., la corrélation est forte entre la lecture et l'orthographe (Estienne, F. p. 21).

VI. Perception visuelle : Modèle de Humphrey et Riddoc (1987)

La prise d'information orthographique est directement liée à la perception visuelle. Le modèle de perception visuelle retenu ici est celui de Humphrey et Riddoc (1987), modèle qui à ce jour rend le mieux compte des dissociations observées.

Ce modèle distingue les étapes de traitement au niveau perceptif et associatif. Il permet donc de différencier une agnosie perceptuelle (incapacité à identifier) d'une agnosie associative (incapacité à interpréter) et d'une anomie (incapacité à nommer). Voir ci-dessous la figure 4 .

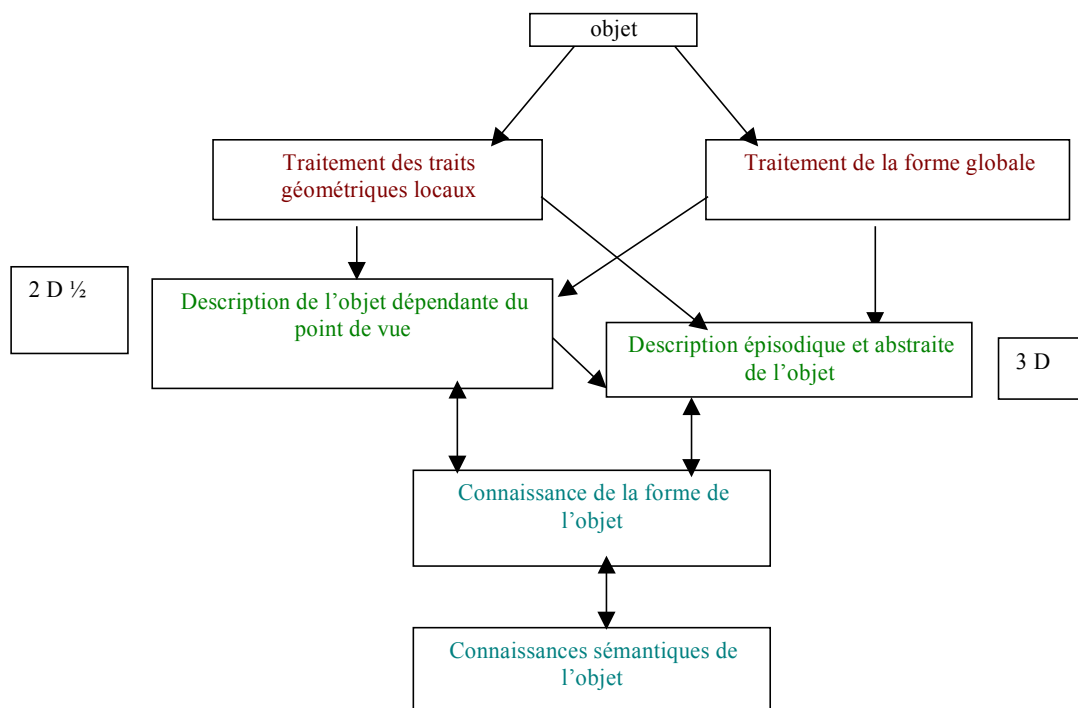


Figure4 : Modèle de perception visuelle d'Humphreys & Riddoch, 1987

Humphrey et Riddoc ont divisé l'étape du traitement perceptif en 3 processus distincts :

- Les processus perceptifs précoces qui permettent l'extraction des composants élémentaires de la forme (bord, coins, courbes).

- Les processus intermédiaires qui mettent en œuvre des mécanismes de "jugement" et qui permet l'intégration des éléments en une seule représentation d'ensemble. Dans cette étape, interviennent des caractéristiques de profondeur et d'orientation des surfaces de l'objet. Ces processus permettent la description complète de la forme de l'objet demeurant dépendante du point de vue (2D1/2).

- Les traitements perceptifs tardifs qui permettent l'accès aux représentations structurales stockées et la représentation volumétrique de l'objet et qui est indépendante du point de vue (3D).

Le traitement de l'information visuelle se fait selon deux grandes voies neuro-anatomiques distinctes qui sont d'une part la voie ventrale (le long d'un axe occipito-temporal jusqu'au gyrus temporal inférieur) spécialisée dans le traitement de la forme et d'autre part la voie dorsale (le long d'un axe occipito-pariétal supérieur) spécialisée dans la localisation des objets et l'analyse des attributs spatiaux des scènes perçues. La voie ventrale répond à la question " quoi ? ", la voie dorsale répond à la question " où ? ".

Les deux hémisphères participent à la synthèse perceptive, chaque hémisphère disposant d'un accès à la représentation structurée de l'objet (expérience des commissurotomies*). Cependant, chaque hémisphère traite l'information visuelle suivant un mode qui lui est propre. Chez le droitier, l'hémisphère gauche (HG) traite l'objet selon un ensemble de connaissances sémantiques et fonctionnelles (sémantique dénotative), l'hémisphère droit (HD) traite l'objet selon un ensemble de connaissances formelles (sémantique connotative). (Lechevalier et al, 1995)

A chaque moment les niveaux de traitements correspondant à chacun des hémisphères exercent entre eux une influence réciproque.

De plus, dans chaque hémisphère l'attention visuelle est réglée par le jeu antagoniste des dispositifs pariétaux (voie dorsale) qui sous-tendent l'exploration et des dispositifs temporaux (voie ventrale) qui vont à la rencontre de la forme.

VII. La mémoire

La qualité de l'orthographe dépend de la qualité du lexique orthographique et de la capacité à se rappeler les données qui y sont emmagasinées.

La mémorisation comprend trois phases : la réception des informations, le codage et le stockage de ces informations et l'accès à celles-ci.

Le courant qui domine actuellement la psychologie et la neuropsychologie cognitive considère que la mémoire est constituée de cinq systèmes mnésiques principaux : le Système de Représentation Perceptive (PRS en anglais), la mémoire sémantique, la mémoire de travail, la mémoire épisodique et la mémoire procédurale (Van der Linden, Meulemans, Belleville, & Colette dans Seron et al., 2000 p. 114).

Nous ne développerons ici ni la mémoire procédurale, ni la mémoire épisodique.

1. Le système de représentation perceptive ou amorçage

Il s'agit d'une manifestation de la mémoire implicite qui peut être objectivée par l'amorçage perceptif* (Gil, 2007).

Il améliore la capacité à identifier perceptivement un stimulus grâce à plusieurs sous-systèmes dont un " word-form system " et un système de description structurelle des objets qui interviennent dans l'acquisition et le maintien de la connaissance relative à la forme et à la structure des mots et des objets.

L'étude d'un mot ou d'un objet crée une représentation de sa structure perceptive au sein

du PRS, laquelle facilitera l'identification ultérieure de l'item à partir d'indices perceptifs réduits. En revanche, ce système n'est pas concerné par l'acquisition et le maintien de propriétés sémantiques, fonctionnelles et associatives (Van der Linden, Meulemans, Belleville, Collette, dans Séron et al., 2000 pp.115-155).

2. La mémoire sémantique

Elle contient les connaissances affranchies de toute référence spatio-temporelle. Elle définit donc le savoir d'un individu. Cette mémoire gère aussi la signification des mots et de toute information qui parvient à la conscience. Tulving l'oppose à la mémoire épisodique qui, elle, contient des données avec une référence temporo-spatiale.

3. La mémoire de travail

Elle a pour fonction de maintenir temporairement l'information sous un format facilement accessible pendant la réalisation de tâches cognitives diverses (cf. buffer phonologique et graphémique).

C'est le modèle de Baddeley (1986) qui est utilisé le plus fréquemment pour rendre compte du fonctionnement de la mémoire de travail. Selon ce modèle, la rétention temporaire et la manipulation de l'information lors de différentes activités cognitives reposent sur le fonctionnement coordonné d'un ensemble de sous-composantes : la boucle phonologique, le registre visuo-spatial et l'administrateur central.

3.1. La boucle phonologique

Elle permet de maintenir en 'magasin' des informations verbales par un processus de répétition subvocale.

3.2. Le registre visuo-spatial

Il permet le maintien temporaire de l'information visuospatiale et la manipulation des images mentales grâce à un système de stockage visuel passif et une procédure de récapitulation spatiale (Logie & Pearson, 1997 cité par Van der Linden et al., dans Séron et al., 2000 p. 119).

Plusieurs études ont souligné le rôle du cortex préfrontal dans la mémoire de travail visuelle (Mellet, Petit, Mazoyer, Denis, & Tzourio, 1999). On distingue une région en position dorsale activée lorsque la tâche d'imagerie mentale est de type dynamique (transformation de l'image requise) et une région en position ventrale par rapport à la première activée lorsque la tâche d'imagerie mentale est de type figuratif.

Il y aurait également activation des régions pariétales postérieures et temporales

inférieures à gauche, à droite et bilatéralement (Van der Linden, Colette & Meulemans, 2004).

3.3. L'administrateur central

Il s'agit d'un système attentionnel qui permettrait de coordonner les opérations des sous-systèmes spécialisés, de gérer le passage des informations entre ces sous-systèmes et la mémoire à long terme et de procéder à la sélection stratégique des actions les plus efficaces.

VIII. Les images mentales

Bien orthographier un mot dépend en grande partie de notre capacité à construire un lexique orthographique important, fiable et accessible. Notre système de perception visuelle ainsi que notre capacité mnésique (sous ses différents aspects) sont nécessaires. Un autre facteur intervient également : notre capacité à élaborer des représentations mentales et en particulier des images mentales.

En effet, selon La Garanderie (1982), Williams (1986) et Radebaugh (1986), les meilleurs scripteurs ont recours à la visualisation pour orthographier les mots.

1. Définition

L'image mentale est une vision intérieure dont l'évocation, de caractère privé, nécessite une introspection. (Changeux, 1984)

Aujourd'hui, on est capable de " mesurer " les images mentales. On a ainsi pu montrer que les images mentales formées dans le cerveau se constituent comme des objets physiques. Kosslyn (1980) a montré que la durée d'exploration d'une image mentale variait linéairement avec les distances réelles. Les images mentales préservent les caractéristiques spatiales et structurales de l'objet ou de la scène qu'elles représentent. (Mellet, Petit, Mazoyer, Denis, & Tzourio, 1999). Elles surgissent de manière spontanée, la plupart du temps volontaire en l'absence physique de l'objet. Elles mettent en œuvre la mémoire et sont distinctes d'une perception ou d'une sensation. L'image se forme sur le même territoire que le percept quand ils (l'image et le percept) mobilisent le même canal sensoriel (Kosslyn, 1980 cité par Mellet, 1998).

2. Nature des aires visuelles impliquées dans l'activité d'imagerie mentale

Deux hypothèses existent. L'une défend l'activation de l'aire visuelle primaire (AVP) par un flux rétrograde d'informations provenant des aires visuelles associatives. (Kosslyn,

1994 cité par Mellet, Petit, Mazoyer, Denis, & Tzourio) ; l'autre soutient l'activation seule des régions occipito-pariétales et occipito-temporales sans rétroactivation des aires associatives vers les aires primaires. (Roland, & Gulyas, 1994 cités par Mellet, Petit, Mazoyer, Denis, & Tzourio, 1999)

3. Voie dorsale et voie ventrale en imagerie mentale visuelle

Pour ce qui est des aires visuelles associatives, il existe un consensus quant à leur implication dans l'activité d'imagerie mentale. (Kosslyn et al., 1993 cité par Mellet et al. 1996 ; Mellet, Petit, Mazoyer, Denis, & Tzourio, 1999).

La dichotomie (voie ventrale et voie dorsale) pourrait se retrouver dans le domaine de l'imagerie mentale (Levine, Warach, & Farah cités par Mellet, Petit, Mazoyer, Denis, & Tzourio).

La plupart du temps, les images mentales activent le gyrus temporal inférieur et le gyrus fusiforme adjacent aussi bien quand il s'agit de générer des images d'objets usuels -lettres de l'alphabet- que dans la construction d'objets non usuels. La voie dorsale pourrait être sollicitée pour des tâches d'imagerie visuelle spatiale (réminiscence d'une carte géographique) tandis que la voie ventrale (qui joue un rôle dans l'identification des objets ou des visages) interviendrait dans le stockage et l'évocation des aspects figuratifs des représentations visuelles. (Martin, Wiggs, Ungerleider, & Haxby cités par Mellet, Petit, Mazoyer, Denis, & Tzourio)

4. Imagerie mentale et langage

L'élaboration d'une image mentale, que ce soit à partir d'une description verbale ou à partir de la réactivation d'une représentation stockée dans la mémoire à long terme, active les aires visuelles associatives.

Un autre résultat intéressant est à noter : les aires temporales du langage sont moins activées durant la situation d'écoute de définitions de mots concrets que durant l'écoute de définition de mots abstraits. « *Les aires du langage seraient plus actives lorsque le langage est l'unique source d'information tandis qu'elles sont soulagées par l'utilisation simultanée de l'imagerie mentale visuelle.* » (Mellet, Petit, Mazoyer, Denis, & Tzourio, 1999, p. 479)

5. Latéralisation hémisphérique de l'imagerie mentale

« *L'existence d'une asymétrie fonctionnelle en faveur d'un hémisphère reste une question irrésolue* (Mellet, Petit, Mazoyer, Denis, & Tzourio). » Toutefois, il serait possible que de façon analogue à ce qui a été décrit dans le domaine perceptif, l'HD soit spécialisé dans le traitement des aspects globaux des images mentales tandis que l'HG prendrait en charge les aspects locaux.

Une autre hypothèse serait que la voie ventrale de l'HD serait activée pour des images mentales complexes tandis que, dans l'HG, elle serait activée dans la création d'image pour lesquelles il existe une entrée lexicale. Les activations bilatérales seraient alors expliquées par la présence simultanée de ces deux caractéristiques.

IX. Orthographe lexicale et images mentales : la gestion mentale

Nous l'avons dit, les bons orthographes ont la particularité d'avoir recours aux images visuelles des mots lorsqu'ils écrivent.

“ L'acquisition de l'orthographe d'usage relève de procédures rigoureuses [...]. Il y a une *intelligibilité intrinsèque* qui en rend compte : voir les mots dans sa tête ou les épeler sitôt qu'on les entend dire ”. (La Garanderie, 1987)

Lors de l'apprentissage d'un nouveau mot, les bons orthographes affirment avoir recours à cette stratégie spontanée qui est de reconstituer mentalement l'image du mot en question. Par cette action, ces apprenants experts renforceraient la trace-mot dans leur lexique orthographique et s'assureraient une meilleure mémorisation. Selon M.C. Wittrock de la graduate school of Education – UCLA- (cité par Williams, 1986) , plus les voies d'accès à une nouvelle information sont variées (modalités auditive, visuelle et kinesthésique) plus l'acquisition de l'information sera solide.

La gestion mentale -une pédagogie de la réussite et du projet- a été élaborée par Antoine de La Garanderie pour aider les élèves en difficulté à mettre en place des stratégies d'évocation mentale. Il s'agit d'une attitude à avoir lors de toute opération cognitive (attention, réflexion, mémorisation). (La Garanderie, 1982)

Elle invite les apprenants à se mettre dans le projet d'évoquer avant même de percevoir.

« C'est avant de voir, avant d'entendre, qu'il faut mentalement se donner le moyen de se représenter ce qu'on va voir ou entendre. [...] Le sujet va regarder ce qu'il voit avec le projet de se le donner en images mentales visuelles, va écouter ce qu'il entend avec le projet de se le donner en images auditives (réentendre ou se chanter). ” La Garanderie, cité par Grébot, 1995 p. 25)

L'évocation mentale nécessite une conscientisation de l'acte d'apprentissage. La Garanderie (1982) décrit deux types d'évocations : les évocations visuelles et les évocations auditives. Il parle de *geste mental*. Le geste de mémorisation consiste alors à se donner des représentations mentales avec un avenir défini de réutilisation future.

« *La capacité du cerveau à produire et à utiliser des entités mentales pouvant se substituer à l'objet réel apparaît essentielle à la mise en œuvre des processus les plus élaborés de l'activité psychique humaine* ». (Mellet, Petit, Mazoyer, Denis, & Tzourio, 1999, p. 475)

L'image conserve l'information à un degré élevé de similitude avec l'objet de perception. La représentation imagée est analogique (Grébot, 1995, p. 28). Il est plus facile de construire une image à partir d'un mot concret que d'un mot abstrait. Voici une liste de mots à très forte valeur d'imagerie (Grébot, E. p°59) : accordéon, ambulance, arbre, avion, banane, bougie, bouteille, cerises, chapeau, chat, chien, cigare, ciseaux, clef, cloche, crayon, drapeau, étoile, fleur, grenouille, lapin, lion, livre, locomotive, lunettes, marguerite, œil, palmier, piano, poire, poireau, serpent, singe, soleil, stylo, table, téléphone, trompette, valise.

C. Bourlon et al. en 2009 ont effectué la normalisation d'une batterie d'évaluation de l'imagerie mentale visuelle et de la perception visuelle. Ils expliquent la variabilité des capacités des sujets à créer des représentations mentales de mots par l'expérience verbale du sujet : plus le sujet a un niveau d'éducation élevé, plus ses connaissances seront précises et par conséquent plus la réactivation de ses connaissances (la représentation mentale) sera exacte.

Piaget et Inhelder (cités par Grébot, 1995) distinguent les images reproductrices qui représentent des objets ou événements absents mais déjà rencontrés et les images anticipatrices représentant des objets ou des événements non perçus antérieurement.

De Partz (in Seron & Van der Linden, tome 2, 2000) décrit la stratégie rééducative proposée à un patient francophone qui présentait une importante dysorthographe de surface*. La stratégie fut d'utiliser la mémoire visuo-spatiale pour réapprendre les conventions orthographiques. Chaque mot incorrectement orthographié était associé à un dessin qui d'une part présentait un lien conceptuel direct avec la signification du mot à orthographier et qui d'autre part, s'adaptait à la forme des lettres constituant les spécifications orthographiques erronées. Voir ci-dessous la figure 5.



Figure5 : Illustration d'une aide mnémotechnique visuo-sémantique utilisée chez un patient atteint d'une dysorthographe de surface (de Partz et al., 1992 citée par Rondal et al., 2003)

X. L'atrophie corticale postérieure

1. Description

L'atrophie corticale postérieure (ACP) a été décrite par F. Benson en 1988, suite à l'observation de 5 patients qui présentaient une démence progressive. Il s'agit d'un syndrome dû à une dégénérescence corticale de la partie postérieure du cortex cérébral impliquée dans les activités visuelles et gestuelles. Les symptômes majeurs sont l'agnosie

visuelle et l'apraxie qui peuvent s'accompagner d'éléments d'un syndrome de Balint, d'un syndrome de Gerstmann* et parfois d'une aphasie transcorticale sensorielle. L'observation clinique a permis de distinguer le type dorsal avec altération de la voie visuelle dorsale s'accompagnant d'un syndrome de Balint, d'une apraxie et d'une désorientation spatiale et le type ventral avec altération de la voie visuelle ventrale s'accompagnant d'une agnosie visuelle aperceptive. On note également une désorientation spatiale ainsi qu'une labilité émotionnelle intense.

L'ACP est liée à la présence de plaques séniles et à une dégénérescence neurofibrillaire au niveau des aires visuelles associatives (ce qui a valu le nom de maladie d'Alzheimer visuelle à l'ACP). Il semblerait toutefois qu'il s'agisse d'un syndrome à part entière qui se distingue de la maladie d'Alzheimer (Jacquet, M.F. Et al., 1990).

2. ACP et troubles visuels

Les troubles visuels sont les premiers symptômes qui poussent les patients à consulter. Très rapidement on objective un syndrome de Balint (ataxie optique, apraxie oculomotrice) et une agnosie visuelle aperceptive, une prosopagnosie, une hémignégligence gauche et une simultagnosie*.

2.1. Agnosie visuelle aperceptive

L'agnosie visuelle aperceptive - liée à des lésions cérébrales qui perturbent les processus de traitement perceptif aux niveaux précoce, intermédiaire et/ou tardif- se caractérise par l'impossibilité de reconnaître et d'identifier les objets ou les visages sur modalité visuelle alors même que leurs caractéristiques sont connues.

L'agnosie visuelle a été décrite en 1889 par Lissauer, le nom d'agnosie visuelle a été inventé par Freud en 1891.

« Les patients atteints d'une agnosie aperceptive voient mal et il s'en plaignent (Cambier et al., 1980 ; Farah 1990 cités par Lechevalier, B. & Eustache, F. & Viader, F. 1995, pp. 183-197). Ils heurtent les obstacles et sont perturbés dans leur vie quotidienne, n'identifiant les objets que lorsqu'ils les tiennent en main. Confrontés à un objet qu'ils ne peuvent saisir, ils en évaluent les dimensions, la texture, la brillance, la couleur mais pas la forme cette dernière n'étant perçue que par fragments : seules des fractions très locales des contours sont identifiées, les patients ne peuvent s'affranchir d'une discontinuité dans une ligne, suivre une figure tracée en pointillés ou se garder des déraillements induits par une superposition. Pour tenter d'accéder à la forme, ils s'aident de mouvements de la tête et du doigt et ils se fondent sur ces indices kinesthésiques pour aventurer une hypothèse toujours formulée sur le mode interrogatif. » (Lechevalier et al., pp. 183-197)

Les lésions responsables sont toujours bilatérales, dans la plupart des cas elles sont diffuses, corticales et sous-corticales et se prêtent mal aux corrélations. (Farah, 1990 citée par Lechevalier et al., pp. 183-197).

2.2. Simultagnosie

La simultagnosie désigne à la fois le comportement des patients qui ne peuvent saisir la signification d'une image complexe dont ils sont capables de reconnaître les détails et un déficit perceptif tel que seul un objet ou une partie d'un objet peut être perçu à la fois (Luria, 1959 cité par Lechevalier et al.1995).

« La perception est morcelée : les patients identifient un détail et en fonction de cet indice, ils aventurent un pari sur l'identité de l'objet. S'ils peuvent reconnaître de la sorte la plupart des objets isolés, ils n'en identifient qu'un à la fois et ils n'interprètent pas une image complexe. [...] Si bien que l'objet perçu l'est dans une absence totale de référence à d'autres objets ce qui entraîne une désorientation visuelle. »(Lechevalier et al., p°192)

3. Mémoire, système sémantique et ACP

Un mild memory impairment (MMI) est présent de bonne heure dans l'ACP mais il se manifeste très différemment du syndrome amnésique de la maladie d'Alzheimer (MA). Alors que dans la MA, on constate une dégradation de la mémoire épisodique, dans l'ACP on observe une dégradation lente de la mémoire sémantique et visuelle. Le raisonnement est maintenu très longtemps. L'expression et la compréhension orales sont en principe normales. (Croisile, Trillet, Hibert, Cinotti, Le Bars, Mauguière, & Aymard, 1991). (Croisile, 2004)

4. ACP et langage écrit

Les plaintes des patients porteurs d'une ACP portent sur les troubles visuels et surtout une difficulté à la lecture. Un examen ophtalmologique n'objective aucune cause périphérique (biomicroscopie, fond d'œil, fluoro-angiographie, tension oculaire, mouvements oculaires et électro-nystagmographie). La lecture s'avère rapidement impossible (quelques mois) en raison de l'agnosie visuelle et du syndrome de Balint*.

Les patients atteints d'une ACP présentent une alexie et une agraphie (Mc Monagle, Deering, Berliner, & Kertesz, 2006) ainsi qu'une dysorthographe(Croisile, B., 2008).

Les patients décrivent des manifestations étranges : ils lisent mieux les petits caractères que les gros et « voient » mieux les objets éloignés que les objets proches. Ils parlent d'une vision qui se « brouille » quand ils essaient de lire ou de fixer un objet et parfois l'objet ou le mot fixés « disparaissent » (Croisile, 2004).

Les patients atteints d'une ACP ont également une apraxie constructive : incapacité à dessiner ou à construire des modèles même simples, une apraxie d'habillage, une apraxie idéo-motrice (incapacité à initié un geste symbolique ou à mimer).

5. Progression de la maladie

Les patients atteints d'une ACP présentent une agnosie visuelle et une apraxie de plus en plus marquées. La partie antérieure du cortex cérébral est atteinte, le langage, la mémoire et le raisonnement sont affectés.

La durée de vie d'un patient depuis le début des symptômes est de 8 à 12 ans.

Chapitre II
PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES

I. Hypothèse générale

Nous rappelons ici notre hypothèse générale : notre capacité à élaborer des images mentales et à accéder à ces représentations influencerait significativement notre performance orthographique.

Nous faisons cette hypothèse puisqu'il apparaît que d'une part les représentations mentales se travaillent (La Garanderie ; Grébot) et que d'autre part les images mentales participent à l'efficacité de la performance orthographique (Foulin ; Zéziger).

II. Hypothèse opérationnelle

En entraînant M.C., un homme atteint d'une atrophie corticale postérieure, à élaborer et à manipuler des images mentales, nous contribuerons à améliorer significativement son orthographe lexicale mesurée dans une tâche d'épellation.

- variables indépendantes : fréquence et type de mots.
- variables dépendantes : nombre de mots correctement épelés.

Chapitre III
PARTIE EXPERIMENTALE

I. Méthode expérimentale

Notre objectif étant d'observer l'évolution d'un patient au cours d'un entraînement - dans le domaine précédemment cité, nous inscrivons notre démarche de recherche dans une perspective longitudinale, avec une organisation qui est au plus près de ce que pourrait être une prise en charge classique en orthophonie.

Pour combiner au mieux les contraintes temporelles et la nécessité d'un entraînement relativement long, la durée du protocole est fixée à 13 semaines (10 séances d'entraînement et 5 séances d'évaluations)

La confirmation ou l'infirmité de notre hypothèse sera réalisée grâce au z simple pour variable dichotomique à échantillons répétés. Ce z suit la loi normale avec $p < 0,05$ si $z > 1,645$. L'ensemble des calculs a été réalisé grâce aux indications de G. Michaël (george.michael@univ-lyon2.fr).

Quelles que soient les conclusions données par le calcul, il faut garder à l'esprit qu'il s'agit d'une étude de cas unique.

II. Population

1. Étude de cas unique

C'est une démarche de recherche qui se situe dans l'horizon des méthodes qualitatives mais il est possible d'avoir des outils statistiques qui permettent de faire une étude quantitative.

L'étude de cas est très stimulante, elle conjugue l'observation directe (participante ou non) et différentes sources documentaires relatives aux pratiques et aux discours pertinents à l'objet d'étude.

L'approche individuelle est nécessaire pour des pathologies neurologiques car chaque lésion est unique et a des conséquences uniques. Cette approche expérimentale contrôlée a toutefois une portée générale, tant sur l'observation des atrophies corticales postérieures que sur la validation ou pas de notre hypothèse.

Nous avons travaillé avec M.C., un homme atteint d'une A.C.P.

2. Histoire clinique de M.C depuis janvier 2006

M.C. est actuellement suivi en orthophonie et ce depuis le diagnostic d' ACP.

Il est difficile de définir le début exact de la maladie du patient. Dans la littérature, on évalue à cinq ans le décalage entre l'établissement du diagnostic et le début réel de la maladie. Pour M.C. les prémices de la maladie sont peut-être apparues en 1999 avec un syndrome dépressif marqué, suivi de troubles visuels qu'il a mis sur le compte de sa presbytie. Ceux-ci étaient responsables d'une gêne, tout particulièrement lors de la lecture des sous-titrages à la télévision ou lors de manipulations d'objets.

Une consultation chez l'ophtalmologue au décours d'une hospitalisation suite à un accident de la route (collision frontale dont M.C. n'était pas responsable) a objectivé un trouble du champ visuel évoquant un trouble de l'attention visuelle voire une agnosie visuelle. Aucune anomalie de l'acuité visuelle corrigée à 10/10 pour les deux yeux de loin et de près n'a été trouvée.

Un bilan neurologique a permis de poser le diagnostic d' ACP en janvier 2006, M.C. avait 57 ans.

L'examen neuropsychologique a révélé un tableau associant une agnosie visuelle, des troubles praxiques et dysexécutifs. La neuropsychologue décrit *« des troubles déjà très prononcés, évocateurs d'une atteinte cérébrale corticale postérieure massive »*.

« Tout ceci (les observations des différents intervenants) conclut le médecin neurologue, est assez bien corrélé à l'imagerie médicale qui révèle une atrophie corticale qui paraît excessive pour l'âge du patient. Cette atrophie est diffuse en particulier sur les régions postérieures mais prédomine très nettement en région pariéto-occipitale droite ».(voir annexe pour image de l'IRM)

2.1. Bilan orthophonique initial réalisé en février 2006

Il a été réalisé par I. Landreau, l'orthophoniste qui le prend en soin.

2.1.1. Anamnèse

M.C. est décrit comme un homme très brillant. Ex-directeur général d'une société de transport international qu'il vient de revendre, il est en licenciement économique depuis 2003.

Il est divorcé et remarié et père de deux filles, la cadette a 9 ans (second mariage), l'aînée

a 37 ans.

La maladie d'Alzheimer de sa mère constitue le seul antécédent familial neurologique.

M.C. explique que les troubles visuels se sont installés très progressivement depuis 1999 et qu'ils sont très perturbants au quotidien. Il dit lire avec difficulté et avoir du mal à *interpréter* les couvertures des magazines. Il éprouve une gêne avec les repères spatiaux : « *j'ai le sentiment d'être à l'envers* » et décrit une certaine fluctuation du désagrément avec une nette amélioration lorsqu'il est « *en confiance* ».

2.1.2. Résultats aux tests

Les tests utilisés pour ce premier bilan ont été le PEGV (Protocole d'Évaluation des Gnosies Visuelles) pour les gnosies visuelles ; la DO 80, une partie du MT 86 et les fluences pour le langage oral ; une autre partie du MT 86 et le test d'évaluation de l'orthographe de Croisile pour le langage écrit, les tests d'empan pour la mémoire.

a. Tests des gnosies visuelles :

Un trouble massif dès les premiers items objective d'emblée une agnosie aperceptive (altération de la voie occipito-pariétale) touchant le traitement global des objets (2D et 2D1/2) . L'exploration visuelle des images est longue et fait l'objet d'hypothèses de reconnaissance en fonction de la forme perçue entraînant des erreurs morphologiques.

b. Langage oral

L'expression spontanée est fluente avec un bon niveau d'informativité sans aucune altération phonémique, lexicale ou syntaxique.

- Test des fluences : la fluence lexicale catégorielle est nettement inférieure à la fluence alphabétique (-1,72 ET contre +0,78 ET). Cette différence est en faveur d'un déficit sémantique.
- DO 80 (score 26/80): cette épreuve de dénomination d'images est très perturbée par les troubles de reconnaissance visuelle.

c. Langage écrit :

- Graphisme : le système allographique est altéré avec des déformations de lettres (m, s) et des itérations de lettres (e. g. : ferméeee). Ces perturbations signent une agraphie spatiale et praxique.
- Batterie d'évaluation de l'orthographe de Croisile (score 22/54) à l'écrit : on observe un grand nombre d'erreurs phonologiquement incorrectes qui témoignent cependant d'une connaissance lexicale partielle qui permet la reconnaissance du mot (cheval, bouteille).
- Lecture : les mots sont mieux lus que les non-mots. M.C. utilise sa voie lexicale et la suppléance mentale : il peut lire et extraire les informations principales d'un texte court (80 nouvelles, éd. Jaquet) au prix d'un coûteux effort attentionnel et d'un temps très augmenté.

d. Mémoire à court terme et de travail :

Les tests d'empans sont dans la norme (6 chiffres à l'endroit et 4 chiffres à l'envers)

L'ensemble de ces tests objectivent dès février 2006 une altération de l'orthographe lexicale ainsi qu'un déficit sémantique.

2.2. Prise en soin de M.C à partir de janvier 2006

M.C. est rapidement suivi en orthophonie parallèlement à une prise en charge en ergothérapie de courte durée à laquelle succédera une prise en charge en psychomotricité. Les séances d'orthophonie ont un objectif de maintien des capacités du langage oral et de soutien des capacités du langage écrit. Pour s'adapter aux difficultés visuelles croissantes de M.C., Mme Landreau a de plus en plus recours à l'épellation : tâches de lecture et d'écriture, de reconnaissance de mots épelés, d'épellation de mots ; de lecture et d'écriture des mots épelés. L'évocation lexicale orale est également entraînée.

A partir de septembre 2007, alors qu'il vient de divorcer à la demande de sa femme, M.C. vient deux fois par semaine. Durant 2006 et 2007, M.C. venait aux séances en voiture en autonomie complète au rythme d'une séance hebdomadaire (il habite une petite commune à trente minutes de l'hôpital).

M.C décrit avec une grande justesse ce qu'il vit : « *mon monde est devenu approximatif, je vois l'ensemble mais pas les détails, je perds mes mots pourtant je sais exactement ce que je veux dire.* ».

Un léger défaut de contrôle mental marqué par des traits d'humour répétitifs et une tendance à l'éparpillement est parfois présent.

Une nouvelle IRM cérébrale effectuée en février 2007 confirme la présence d'une atrophie cortico-sous-corticale « *prédominant au niveau des régions pariéto-occipitales droites* ».

M.C. est ponctuel. Il est extrêmement motivé et ne manque jamais un rendez-vous. C'est un homme extraordinairement combattif « *ce que je fais me maintient en vie, je veux voir grandir ma fille* » qui se sent néanmoins désarmé par moment face à cette maladie.

Un bilan de renouvellement est effectué en février 2008.

2.3. Bilan de renouvellement

L'orthophoniste a utilisé la DO 80 adaptée (définitions orales correspondant aux images), la BEC 96, la batterie d'évaluation de l'orthographe de Croisile, le MT 86 (questionnaire écrit).

Ce bilan fait ressortir une amélioration nette de l'orthographe lexicale de M.C. (34 réponses justes contre 22 au test de B. Croisile) avec même une amélioration du graphisme. Les persévérations de lettres restent fréquentes surtout en écriture spontanée (voir annexe V, 1.5 et 1.6). Nous détaillons les résultats dans la partie « résultats ».

On note cependant une augmentation du manque du mot avec un bon maintien de l'informativité du discours alors même que les fluences sémantique et alphabétique sont améliorées (respectivement 14 mots contre 11 et 35 contre 26 en 2 min.). Une difficulté nouvelle à prendre en compte les besoins de l'interlocuteur ainsi que la présence de nombreuses réactions de prestance (calembours, jeux de mots) sont notées.

Un effondrement de la lecture des mots réguliers et irréguliers (score de 6/20 contre 15/20 en 2006) est objectivé. La lecture d'un texte court reste possible à condition d'utiliser une police et une grosseur particulière et de guider M.C. (cache qui ne laisse visible que la ligne, voire le mot). Contre toute attente, malgré les difficultés et le coût attentionnel que nécessite cette lecture, M.C. est en mesure de restituer le contenu du texte ce qui dénote un buffer épisodique préservé.

M.C. conserve une bonne orientation temporelle et fait preuve d'une bonne capacité d'apprentissage (12/12 à la BEC).

A l'issue de ces deux années de prise en charge, le bilan de renouvellement rend compte d'une relative stabilité des capacités de communication orale mais d'une nette diminution de la capacité à lire. L'orthographe lexicale est en revanche améliorée.

2.4. M.C dans le cadre de notre étude

Notre étude débute en septembre 2009. M.C. est plutôt fatigué. Il prend de la galantamine (pour la mémoire) et du benzodiazépine anxiolytique (traitement symptomatique des manifestations anxieuses sévères et/ou invalidantes). Son sommeil, pas très bon, est sans rêves ni cauchemars. Le réveil est pénible : pendant quelques minutes, M.C. a la sensation qu'il n'y a plus rien autour de lui. Il lui faut du temps pour se situer dans son environnement et reprendre conscience de ce qui l'entoure.

« Il faut que je réfléchisse pour voir, il faut que je touche les objets, pour savoir ce que ça peut bien être, à quoi ça peut servir. C' est très anxiogène, je dois comprendre ce qui me gêne, mobiliser l'image, faire quelque chose de cette image, lui donner un nom et définir ce que c'est. »

M.C. arrive à s'orienter dans sa maison bien qu'il lui faille plus de temps pour se déplacer. Il déplore le temps nécessaire pour exécuter tous les gestes courants de la vie quotidienne (se peigner, se laver les dents).

Nous relevons que son intonation est monocorde.

Nos questions visent à rechercher si M.C., malgré sa maladie, a des moments de plaisir, s'il peut se concentrer ou se relaxer. M.C. écoute peu la radio.

« *Quand j'écoute la radio, j'oublie aussitôt. Je passe à autre chose. »*

Il lui est impossible de se relaxer:

« *Je suis repris par mes pensées. Je pense à tout et à rien, à mon entourage, tout est sujet à une pensée. »*

Cependant, manger reste un plaisir en revanche la discussion avec ses amis est pénible.

« *Suivre ça va, mais répondre c'est difficile, pour donner un contre-argument. Il est inscrit en moi qu'il y a un limiteur, une sorte de rappel à l'ordre. »*

III. Procédure

Le protocole se déroule au domicile du patient ou à l'hôpital selon le calendrier suivant : 4 séances pour les tests préliminaires dont nous détaillerons le contenu plus loin (3 séances pour le bilan initial et 1 pour le test d'évolution) les deux 1^{ère} semaines ; 10 séances d'entraînement les 10 semaines suivantes ; 1 séance d'évaluation (test d'évolution) la 13^{ème}

semaine.

1. Tests préliminaires

Avant de commencer notre entraînement, il était nécessaire de définir le plus précisément possible le profil psychologique et cognitif de M.C.

1.1. Anxiété et dépression :

Le bilan d'une pathologie comme celle-ci ne peut être conçu sans porter notre attention sur l'existence d'un éventuel trouble de la personnalité et/ou d'un état dépressif. Nous avons utilisé l'échelle de Goldberg (annexe II) pour évaluer le degré d'anxiété et de dépression du patient. Nous n'avons bien sûr pas les compétences pour faire passer ce test, aussi nous remercions la neuropsychologue du service qui a bien voulu nous guider pour la passation et l'interprétation de ce test.

Nous sommes consciente de la brièveté d'un tel questionnaire mais il nous paraît suffisant dans le cadre de notre recherche.

1.2. Capacités d'imagerie mentale de M.C.

L'évaluation des capacités d'imagerie mentale est un préalable indispensable puisque l'entraînement est basé sur la formation d'images mentales. De nombreux tests relatifs aux images mentales existent mais ils mesurent l'activité cérébrale durant la tâche d'imagerie et non la performance. Il nous fallait un test adapté mesurant la capacité à former des images mentales. Nous avons donc été amenée à en créer un. Pour cela, nous nous sommes inspirée du travail de Bourlon C, et al. De ce travail, nous avons retenu les types de tâches que nous pouvions proposer, à savoir des tâches sur les lettres, les couleurs, les chiffres. Nous avons pu reprendre certaines tâches telles quelles, en adapter d'autres, enfin nous avons totalement inventé la tâche avec les animaux.

1.2.1. Présentation de notre test

Il comporte trois groupes de tâches : imagerie de lettres (une tâche d'imagerie de lettres d'imprimerie minuscules et deux tâches d'imagerie de lettres d'imprimerie majuscules), imagerie de nombres (deux tâches d'imagerie de nombres et une tâche d'imagerie de nombres de 4 chiffres), imageries d'objets du monde (une tâche d'imagerie d'animaux, de végétaux et d'objets manufacturés).

a. Tâche d'imagerie de lettres d'imprimerie minuscules :

Nous nommons dans un ordre aléatoire les 26 lettres de l'alphabet et demandons à chaque fois si la lettre tracée tient dans une interligne ou pas et sinon, si elle va vers le haut ou le bas.

“ Je vais vous nommer une à une les lettres de l'alphabet dans le désordre. Pour chacune d'elle, vous devrez me dire si son tracé en minuscule d'imprimerie tient dans une interligne ou pas et sinon, m'indiquer si le tracé est au-dessus de la ligne de base ou au-dessous.

Votre réponse sera de la forme :

« oui » (ce qui veut dire que la lettre tient dans une interligne) ou « non ; au-dessus » ou « non ; au-dessous ». (e.g. : f : non ; au-dessus). ”

b. Tâche d'imagerie de lettres d'imprimerie majuscules (1)

Il s'agit de dire si le tracé en majuscule d'imprimerie d'une lettre présente une courbe ou pas.

“ Je vais vous nommer une à une les lettres de l'alphabet dans le désordre. Pour chacune d'elle, vous devrez me dire si son tracé en majuscule d'imprimerie présente ou pas une courbe.

Votre réponse sera de la forme « oui » ou « non ». (e. g. : F : non).”

c. Tâche d'imagerie de lettres d'imprimerie majuscules (2)

Il s'agit de trouver la lettre d'alphabet en majuscule d'imprimerie qui résulte d'un ensemble d'instructions orales à suivre et à mettre en œuvre mentalement.

“ Je vais vous donner une suite d'instructions que vous allez suivre. A la fin vous devrez me dire la lettre de l'alphabet en majuscule d'imprimerie que je vous ai fait construire ”.

E : imaginez un F majuscule, superposez-lui un L majuscule (accompagné d'un geste des mains qui se superposent) en faisant correspondre les barres verticales. Quelle lettre obtenez-vous ?

H : imaginez deux traits verticaux égaux et parallèles. Reliez-les en leur milieu par un trait horizontal. Quelle lettre obtenez-vous ?

N : imaginez deux traits verticaux et parallèles de même grandeur ; rejoignez-les par une oblique qui part du haut du trait de gauche vers le bas du trait de droite. Quelle lettre obtenez-vous ?

(voir Annexe II, 1.2)

d. Tâche d'imagerie de nombres (1)

Il s'agit de dire si les nombres entendus contiennent ou pas une courbe (0, 2, 3, 5, 6, 8, 9). L'expérimentateur présente oralement dix nombres de 0 à 9 dans un ordre aléatoire.

“ Je vais vous nommer un à un les chiffres dans le désordre. Pour chacun d'eux, vous devrez me dire s'ils contiennent une courbe ou pas. Votre réponse sera de la forme « oui » ou « non », (e. g. : 7 : non).”

e. Tâche d'imagerie de nombres (2)

Il s'agit de dire si les nombres entendus contiennent une boucle (courbe fermée) ou pas (0, 6, 8, 9). L'expérimentateur présente oralement dix nombres de 0 à 9 dans un ordre aléatoire.

“ Je vais vous nommer des chiffres dans le désordre. Pour chacun d'eux, vous devrez me dire s'ils contiennent une boucle ou pas. Votre réponse sera de la forme « oui » ou « non », (e. g. : 2 : non).”

f. Tâche d'imagerie de nombres (3)

Il s'agit de dire si les nombres de quatre chiffres entendus contiennent ou pas des chiffres à boucles (courbes fermées) et le cas échéant combien.

“ Je vais vous dire dix nombres de quatre chiffres. Vous devrez me dire pour chacun d'eux s'il contient ou pas un chiffre à boucle(s) et le cas échéant, combien. Votre réponse sera du type : « oui, le nombre de chiffres à boucle(s) » ou « non » (e. g. : 1286 : oui, 2). ”

(voir Annexe II, 1.3)

g. Tâche d'imagerie d'objets du monde (1)

Il s'agit de donner le plus spontanément possible un élément qui caractérise visuellement des animaux : l'autruche, l'hippopotame, l'ornithorynque, la girafe, la grenouille, la méduse, la raie, le bison, le castor, le crocodile, le dauphin, le koala, le lièvre, le lynx, le morse, le panda, le paon, le pélican, le requin, le vautour.

h. Tâche d'imagerie d'objets du monde (2)

Il s'agit de donner la couleur d'animaux, de végétaux, d'objets ou d'une partie d'animaux, végétaux ou objets. (voir Annexe II, 1.4)

“ Je vais vous dire le nom d'animaux, de végétaux ou d'objets ou bien le nom d'une partie d'un animal, d'un végétal ou d'un objet et vous devrez me donner sa couleur ”.

1.2.2. Établissement d'un groupe contrôle pour le test d'imagerie mentale

Un groupe de 35 sujets volontaires a été recruté. Leur âge moyen était de 61,44 ans \pm 3,51 (extrêmes = 54 à 67). Le niveau d'éducation était au minimum de bac + 2 et le statut professionnel allait de cadre à cadre supérieur. Ces critères nous ont permis d'avoir une population contrôle appariée en âge, en niveau d'éducation et catégorie socio-professionnelle avec notre patient. Il ne s'agit pas d'un étalonnage puisque nous n'avons qu'une tranche d'âge et qu'un groupe socio-culturel.

Pour chaque tâche, nous avons établi une norme à partir de notre population contrôle. Nous n'avons pas pris en compte les temps de réponse mais uniquement les bonnes réponses en acceptant les auto-corrections.

Nous avons obtenu des intervalles de confiance qui nous ont permis de situer notre patient par rapport à une fourchette de performances normales.

Ce test nous a également permis d'évaluer qualitativement la capacité d'imagerie mentale de M.C. en notant minutieusement toutes ses réponses et en observant ses stratégies.

1.3. Système sémantique

Compte tenu du type d'entraînement que nous proposons (images mentales) et de ce que nous rapporte la littérature (lien entre capacité mnésique -notamment sémantique- et images mentales), notre bilan insiste sur la capacité mnésique et le système sémantique.

1.3.1. Mémoire sémantique

Nous avons utilisé la section *mémoire sémantique* du TMSE (Test Lillois de la Mémoire Sémantique et Épisodique): Cette batterie a été élaborée par Ernou D. et al. (2004).

Cette partie évalue le rappel (définitions de mots) et la reconnaissance (choix parmi 5 propositions) de concepts apparus entre 1950 et 1999 par demi-décennies afin d'analyser s'il existe un gradient temporel dans l'amnésie. Par ailleurs la comparaison entre le rappel et la reconnaissance permet d'objectiver une atteinte plus sélective des processus de récupération de l'information.

La normalisation a été effectuée chez 144 sujets, équilibrés en groupes homogènes selon trois facteurs principaux, la tranche d'âge, le niveau d'éducation et le sexe.

1.3.2. Dénomination

a. Sur définition verbale

Nous avons utilisé l'ExaDé (Examen de la Dénomination) de Bachy-Langedock (1989). L'étalonnage de ce test a été réalisé sur entrée visuelle. La modalité visuelle étant très déficitaire chez M.C., nous avons utilisé les définitions élaborées par C. Sainson pour tester l'accès et l'intégrité du stock lexical.

Afin de faire une analyse qualitative, nous avons classé ces définitions : 28 sont fonctionnelles (Bâtiment qui guide les bateaux en éclairant les côtes), 6 sont descriptives (Forme géométrique à six faces carrées), 39 sont mixtes. (Récipient en verre rectangulaire, rempli d'eau dans lequel vivent les poissons) et 17 font appel à une connaissance encyclopédique (Que devient la chenille ?). M.C sera peut-être en difficulté avec les définitions descriptives.

b. Sur entrée visuelle

Afin de préciser les stratégies de traitement de l'image de M.C., nous lui avons également fait passer la DO 80 que nous avons détournée (forme et objectif). Nous avons proposé pour chaque item un choix parmi trois propositions : la cible et deux distracteurs (sémantique ou phonologique et visuel). Cette épreuve nous permet de déterminer les capacités de reconnaissance visuelle de M.C. et de voir si un indice perçu lui permet de faire des hypothèses. Voir annexe II, 1.5.

c. Fluences

Nous testons la fluence catégorielle (condition « animaux ») pour mettre en évidence un défaut d'accès au lexique sémantique ainsi que la fluence alphabétique (P).

Une fluence alphabétique supérieure à la fluence catégorielle pourrait être le signe d'une atteinte du système sémantique. Nous utilisons les normes de Cardebat.

1.4. Mémoire à court terme et de travail : répétition de chiffres

Elle est testée avec les tests d'empan endroit pour la mémoire à court terme et envers pour la mémoire de travail issus de la WAIS III. Nous avons énoncé un nombre par seconde en voix directe. Nous avons retenu le score qui précédait deux échecs consécutifs.

2. Test d'évolution

2.1. Description

C'est l'évolution de l'orthographe lexicale de notre sujet qui nous intéresse ici. Étant donnée l'agraphie spatiale, apraxique et allographique de M.C., l'épellation nous a semblé le mode de contrôle le plus adapté. Nous avons opté pour la Petite Batterie d'Évaluation de l'Orthographe Lexicale de B. Croisile.

Plusieurs raisons nous ont conduite à faire ce choix. L'épellation est plus coûteuse cognitivement que l'écriture, aussi était-il nécessaire d'avoir recours à un test rapide et fiable de manière à permettre un niveau d'attention stable tout au long du test. D'autre part, ce test a pour modèle théorique le modèle à deux voies, modèle neurolinguistique qui différencie l'utilisation de la voie d'adressage (stock orthographique) de la voie d'assemblage. Enfin, ce test ayant été utilisé pour les bilans initial et de renouvellement, nous établirons des comparaisons avec ses performances antérieures.

Cette batterie comporte 54 substantifs et 18 logatomes. La liste des substantifs contient 18 mots réguliers, 18 mots ambigus et 18 mots irréguliers. Trois classes de fréquence d'utilisation des substantifs sont représentées : $F < 1$ par million (mots peu fréquents), $1 \leq F \leq 30$ par million (mots fréquents), $F > 30$ par million (mots très fréquents) d'après Juilland et al., 1970.

Substantifs	F<1	1≤F≤30	F>30
Mots réguliers	amical	café	montagne
	rôti	bonté	odeur
	défi	canon	papa
	cascade	moteur	cheval
	canari	poisson	prison
	bocal	cuisine	jardin
Mots ambigus	copeau	herbe	maison
	rivage	bouteille	voiture
	anchois	hangar	neige
	encrier	prairie	village
	torrent	agent	enfant
	patient	éléphant	printemps
Mots irréguliers	transition	automne	femme
	baptême	estomac	monsieur
	abdomen	fusil	pied
	album	nerf	gentil
	agenda	tabac	six
	oignon	respect	second

Tableau 2 : Liste des 54 substantifs du test de Croisile

Monosyllabiques	Bisyllabiques	Trisyllabiques
da	bitu	arépo
ric	méka	tamaro
zim	tossi	cilopa
gu	tida	romada
bli	luva	dolubi
ko	rulo	vinupa

Tableau 3 : liste des 18 logatomes du test de Croisile

Afin de pouvoir analyser de manière précise le corpus de notre patient, il est nécessaire d'avoir une approche qualitative. Nous avons repris la classification des erreurs selon B. Croisile (1999 b).

	Substantifs	Paragrap- hies verbales	Erreurs phonologique- ment correctes	Erreurs phonologiquement incorrectes						Paragrap- hies verbales
				Erreurs de lettres			Erreurs de mots			
				o m i s s i o n	a d d i t i o n	s u b s t i t u t i o n	t r a n s p o s i t i o n	A c c e n t s o m i s	Co n n a i s s a n c e s l e x i c a l e s p a r t i e l l e s	
...										

Tableau 4 : Classification des erreurs selon B. Croisile

Nous nous attendons à ce qu'il y ait un effet du type de mots (mots réguliers mieux réussis que les mots ambigus et complexes) parce que M.C. peut s'appuyer sur sa voie phonologique et un effet de fréquence (les mots plus fréquemment rencontrés durant sa vie de lecteur/scripteur expert seront peut-être plus accessibles).

2.2. Déroulement des passations

Nous demandons à M.C. d'épeler les mots que nous lui indiquons. Nous commençons par les mots réguliers puis ambigus puis irréguliers, du moins fréquent au plus fréquent. Le test se poursuit avec les logatomes (monosyllabiques, dissyllabiques et trisyllabiques).

Nous notons ses réponses. S'il y a auto-correction spontanée, nous retenons la nouvelle réponse. S'il y a doute, nous poussons à la décision et retenons toujours la dernière réponse donnée. Nous comptons faux s'il y a omission de l'accent, quel qu'il soit.

3. L'entraînement

Les dix séances d'entraînement ont pour objectif de stimuler les capacités d'imagerie mentale de M.C. Toutes ont exactement la même forme. L'alphabet ESARIN est le fil conducteur de nos séances, chaque séance ayant pour « thème » une lettre (E, la 1^{ère} séance, S, la 2^{ème} etc.). Nous nous basons sur la lettre thème pour sélectionner dix mots à partir desquels nous travaillerons. Ces mots sont choisis en fonction de leur valeur d'imagerie et parce qu'ils contiennent l'ensemble des graphies dans lesquelles la lettre thème intervient (e.g. an, ai, ain, eau, au pour A).

Chaque séance comporte cinq étapes :

- (1) Création d'images mentales avec évocation autour des dix mots et épellation à l'endroit et à l'envers (sollicitation du calepin visuo-spatial) si le mot ne dépasse pas trois lettres ;
- (2) Rappel de ces dix mots ;
- (3) Détermination de la lettre commune à ces mots ;
- (4) Visualisation de la lettre « thème » et sa description ;
- (5) Reconnaissance de ces mots sur épellation rapide -environ trois lettres par seconde- de manière à donner une image globale et éviter la syllabation.

Dans tous les cas l'entraînement comportait les étapes 1, 2 et 3. La réalisation des étapes 4 et 5 dépendait du temps qu'il nous restait. (cf. annexe III)

Le post-test a été réalisé à la suite de cet entraînement.

L'ensemble des résultats aux tests préliminaires et au test d'évolution (pré-test et post-test) est présenté dans la partie suivante.

Chapitre IV
PRESENTATION DES RESULTATS

I. Tests préliminaires

1.1. Orientation

M.C. a des difficultés pour donner le jour et l'année. En revanche, il connaît la date et le mois. Il peut dire où il se trouve, pourquoi et qui sont ses interlocuteurs. Ses déplacements sont devenus difficiles (trajets aberrants pour se rendre d'une pièce à l'autre dans sa maison, difficultés à se repérer dans l'hôpital).

1.2. Anxiété et dépression : test de Goldberg (cf. Annexe II, 1.1)

M.C. a un score de 7 aux deux échelles d'anxiété et de dépression. Il s'agit d'un score extrêmement élevé qui va de pair avec la grande conscience que M.C. a de son trouble. Ce résultat est confirmé par un trouble important de la personnalité constaté au cours des séances. Ce trouble est pris en charge par un traitement médical.

1.3. Test des images mentales

1.3.1. Résultats de M.C et du groupe contrôle

Pour chacune des épreuves, nous avons calculé le taux de réussite moyen obtenu par le groupe contrôle et un intervalle de confiance (tableau 1). Qualitativement, nous observons que la plupart des sujets contrôles utilisent de manière concomitante l'imagerie mentale et la suppléance mentale. En effet, pour la tâche de construction de lettres, la majorité a répondu « z » par anticipation alors qu'il s'agissait d'un Z à l'envers. D'autre part, nous avons constaté que lorsqu'un sujet partait sur une image mentale erronée, il lui était extrêmement difficile de repartir sur une autre (problème de flexibilité mentale qui peut être dû à l'âge) et il ne pouvait trouver la bonne réponse. Quantitativement, nous observons pour cette population contrôle :

- que la moyenne des scores de réussite est proche de 100% (plafonnement) pour les tâches d'imagerie de lettres et de nombres,
- que la moyenne des scores de réussite est comprise entre 75 et 85 % (pas de plafonnement) pour les tâches d'imagerie d'objets du monde.

Nous constatons pour M.C. (tableau 5) :

- que les tâches qui demandent une manipulation des images mentales sont très échouées (construction de lettres). Nous avons vu que l'élaboration d'une image mentale à partir d'une description verbale et non à partir de la réactivation d'une représentation stockée dans la mémoire à long terme active les aires visuelles associatives. Ce résultat est en faveur d'une altération du fonctionnement des aires associatives.
- que les tâches qui ont trait aux nombres sont plus échouées que celles qui ont trait aux lettres
- que les tâches d'imagerie des objets du monde sont réussies.

Réussite	Imagerie de lettres			Imagerie de nombres			Imageries d'objets du monde	
	Minuscules	Majuscules	Construction	Courbes	Boucles	4 chiffres	Animaux	Couleurs
Moyenne	95%	98%	90%	100%	100%	97%	77%	86%
Écart-type	21%	15%	30%	4%	5%	18%	36%	34%
Intervalle de confiance	7%	5%	10%	1%	2%	6%	12%	12%
Performance minimale	88%	93%	80%	100%	98%	91%	64%	75%
Performance maximale	100%	100%	100%	100%	100%	100%	89%	98%
Moyenne de M.C.	65%	73%	6%	80%	70%	20%	61%	82%
ET à la moyenne	-1,4	-1,7	-2,8	-5,0	-6,0	-4,3	-0,4	-0,1

Tableau 5 : Résultats du groupe contrôle et de M.C. au test des images mentales.

Pour la tâche d'imagerie des animaux, les réponses nous amènent à classer les animaux en deux groupes : le groupe des animaux « consensuels » et celui des animaux « non consensuels ». Les animaux dits « consensuels » sont ceux pour lesquels on obtient une réponse nettement prédominante, les animaux « non consensuels » sont ceux pour qui il y a des réponses très variées. Le tableau 6 détaille le pourcentage de réussite selon ce critère. Pour les animaux consensuels, il y a réussite lorsque la réponse donnée est celle qui correspond à la majorité donnée par les sujets contrôles. Pour les animaux non consensuels, toutes les réponses données sont acceptées à partir du moment où elles correspondent à l'animal en question.

Réussite	Animaux	
	Consensuels	Non consensuels
Moyenne	92%	72%
Écart-type	27%	38%
Intervalle de confiance	9%	13%
Performance minimale	83%	60%
Performance maximale	100%	85%
Moyenne de M.C.	75%	57%
Écarts à la moyenne	-0,6	-0,4

Tableau 6 : Résultats du groupe contrôle et de M.C. selon le critère de consensualité pour les animaux.

Quand on le compare à la population contrôle, les résultats de M.C. ne chutent pas avec les animaux non consensuels (cf écarts types), ce qui signifie qu'il a encore une bonne image mentale de tous les animaux contrairement à la population contrôle qui réussit nettement mieux les animaux consensuels et qui connaît en moyenne moins bien les animaux plus rares.

1.3.2. Comparaison M.C. et groupe contrôle

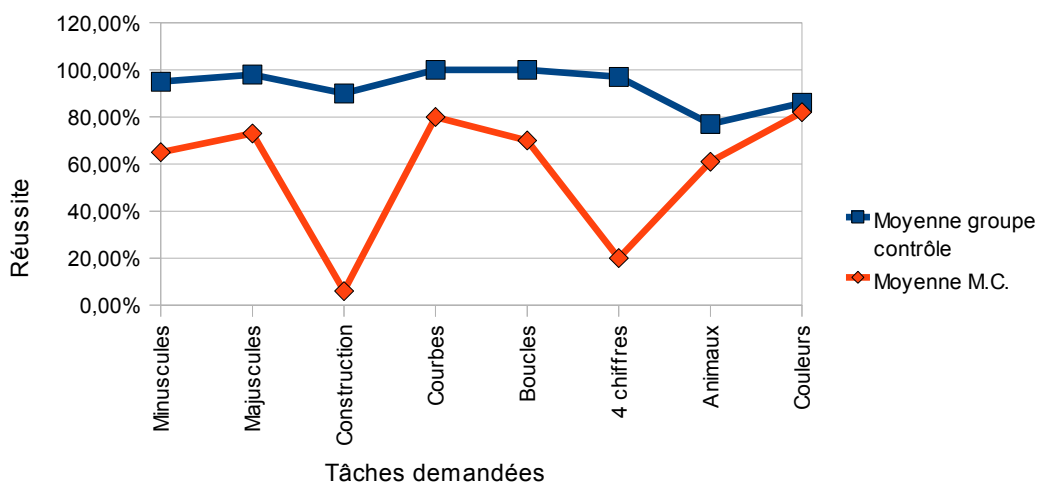


Figure 6 : Comparaison des résultats de M.C et du groupe contrôle

Alors que l'ensemble des participants au groupe contrôle ont un taux de réussite proche de 100% à l'ensemble des épreuves de ce test, M.C. a un taux de réussite compris entre 60 et 80 % avec un échec total pour les tâches qui nécessitent le maintien de l'image (figure 6).

Les résultats de M.C. nous ont conduite à conclure que sa capacité d'imagerie mentale quoique très affaiblie est toujours potentiellement présente.

1.4. Stock lexical

1.4.1. Test Lillois de la Mémoire Sémantique et Épisodique (TMSE)

a. Résultats quantitatifs

- Rappel des mots (figure 7):

M.C. est à plus de 2 ET en dessous de la norme pour toutes les tranches, exceptées 55-59 (karaté, nutritionniste, climatiseur, baby-boom, bustier, drap-housse) et 90-94 (beach-volley, Rmiste, panini, monospace, airbag et alphapage). Il n'y a pas d'effet « d'ancienneté » des mots contrairement à la population contrôle dont les performances diminuent avec la récence des mots.

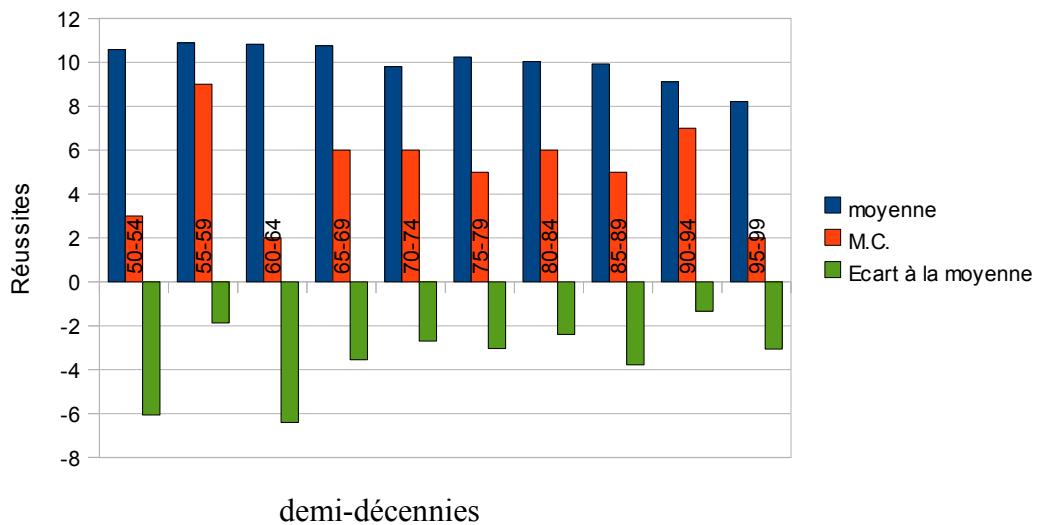


Figure7 : Comparaison des résultats de M.C avec la norme au TMSE (partie mémoire sémantique) en rappel.

- Reconnaissance des mots (figure 8):

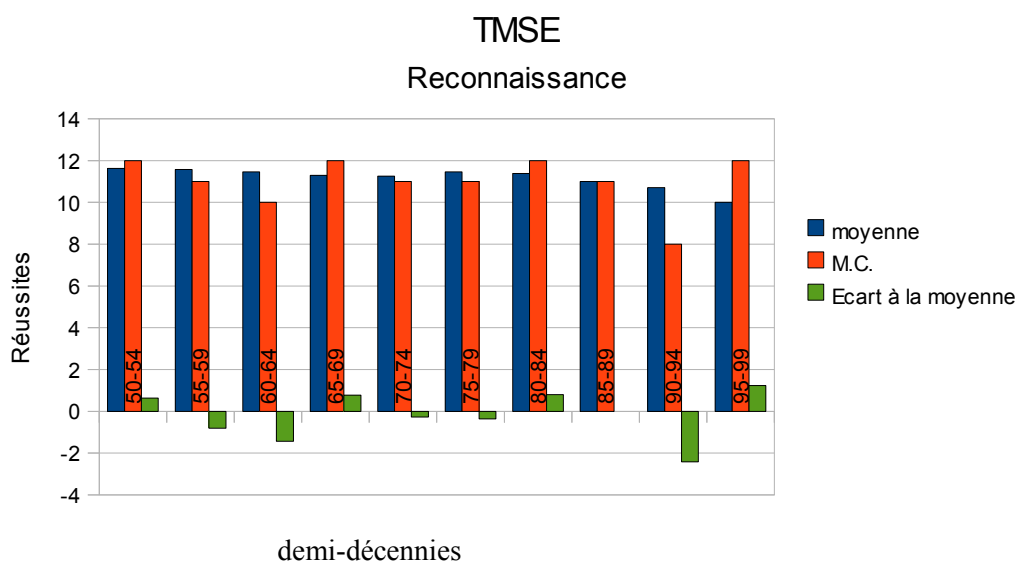


Figure8 : Comparaison des résultats de M.C avec la norme au TMSE (partie mémoire sémantique) en reconnaissance.

La performance de M.C. est dans la moyenne excepté pour la demi-décennie 90-94 avec -2,42 ET.

M.C est en échec en rappel mais pas en reconnaissance. Ceci confirme son défaut d'accès à son système sémantique.

b. Résultats qualitatifs

En rappel, sur 60 mots présentés, M.C a été dans l'impossibilité de définir 5 mots : amniocentèse (70-74), stretching (80-84), futon (85-89), alphapage (90-94), technoparade (95-99). En revanche, M.C. les a tous reconnus comme étant des mots qui existaient sauf alphapage qui a peut-être toujours été absent de son stock lexical.

Ce test a mis en relief les difficultés de M.C. à être précis. Bien souvent, nous avons coté O une réponse qui contenait des éléments de la définition mais qui était confuse. La plupart du temps, M.C affirmait *voir très bien de quoi il s'agissait* mais faisait part de ses difficultés à donner une définition verbale. Un déficit d'accès à son stock sémantique peut expliquer la gêne de M.C.

1.4.2. Fluences

- Catégorielle (ou sémantique) : 7 mots soit - 3,58 ET (-1,72 en janvier 2006). M.C. donne 6 mots la première minute (chien, chat, souris, cheval, rat, vache) et un seul la 2ème minute (veau). (Norme : 31,85+/-6,93)
- Alphabétique : 25 mots dont une intrusion (tempêter), soit +0,31 ET (+0,78 en janvier 2006). (Norme : 22,71+/-7,24).

M.C. présente un très fort déficit d'accès à son stock sémantique.

1.4.3. ExaDé (examen de dénomination)

- Aspect quantitatif : M.C. réussit 46 dénominations sur 90 définitions proposées (51%) auxquelles on peut rajouter 6 dénomination hors temps, ce qui nous amène à 52 bonnes dénominations (58%).
- Aspect qualitatif : 27 mots ne sont pas dénommés: phare, bobine, truelle, foreuse, perroquet, compas, faon, bouilloire, serrure, antenne, ananas, gourde, guidon, roue, seau, domino, crosse mais donnent lieu à des paraphasies sémantiques (19) ou des périphrases (8). 8 mots ne donnent lieu à aucune production. On note une paraphasie verbale (sextant pour cube) mais aucun néologisme. Comme nous nous y attendions, M.C. est nettement moins performant avec les définitions descriptives : il dénomme seulement 2 objets sur 6. C'est avec les définitions encyclopédiques qu'il réussit le mieux.

L'ensemble des résultats à ces tests confirme globalement un important déficit d'accès au stock lexical (ExaDé) en particulier sur définition descriptive. Le stock lexical quant à lui reste relativement préservé (TMSE).

1.5. Reconnaissance visuelle : DO 80 modifiée

Cette épreuve telle que nous l'avons fait passer ne constitue plus une épreuve de dénomination mais une épreuve qui testerait l'intégrité du système de reconnaissance visuelle.

-
- Aspect quantitatif : 18/33. (26/80 en janvier 2006 avec la batterie non modifiée)
 - Aspect qualitatif : face à l'image à dénommer, M.C. bouge la tête comme le ferait quelqu'un qui n'a pas ses lunettes et qui chercherait la meilleure distance et le meilleur angle de vue. Il saisit un détail de l'image à partir duquel il extrapole. Le fait de lui donner le choix parmi 3 mots lui est d'un grand secours puisque cela limite l'infinité des possibilités qui s'offrent à lui. Très souvent, d'un point de vue, il imagine une solution et d'un autre point de vue, une autre solution : « une plante, ah non ! Là il y a un casque. » Sur 15 réponses fausses, M.C. a choisi 11 fois le distracteur visuel et 4 fois le distracteur phonologique. Dans la dénomination, il est avant tout gêné par son agnosie visuelle aperceptive.

1.6. Mémoire à court terme et mémoire de travail

- Empan endroit : 6 soit + 0,89 ET (norme : 5,07+/-1,04).
- Empan envers : 4 soit +1,04 ET (norme : 3 +/-0,96).

II. Test d'évolution : petite batterie d'évaluation de l'orthographe lexicale de B. Croisile

Le pré-test a eu lieu le 30 septembre 2009 et le post-test le 7 décembre 2009. Il s'est donc écoulé 2 mois et une semaine entre les deux évaluations d'évolution.

1. Comparaison de M.C avec la norme et avec lui-même

Le tableau 7 donne les résultats de M.C au test d'orthographe lexicale de B. Croisile ainsi que les écarts à la moyenne (ET). Nous restons prudente quant à la comparaison avec la norme, la modalité utilisée étant différente de celle du test étalonné.

M.C. reste bien en dessous de la moyenne au pré et post-test malgré l'amélioration nette de ses performances au post-test. Ceci vient confirmer si besoin en était sa très grande agraphie lexicale.

Lors du bilan initial de février 2006 et du bilan de renouvellement de février 2008 effectués par l'orthophoniste, les scores étaient respectivement de 22 et 34 sur 54 pour

les mots correctement orthographiés. Ici, les scores sont de 16 pour le pré-test et de 30 pour le post-test.

Nous observons que l'écart à la norme du score de M.C. augmente avec l'irrégularité des mots. Comme attendu, il existe bien un effet du type de mots (régulier ou pas).

	Population contrôle		Pré-test M.C		Post-test M.C.	
	norme	écarts à la moyenne	Résultats	ET	Résultats	ET
mots réguliers	17,9	0,3	8	-33	14	-13
mots ambigus	17,6	0,5	5	-25,2	6	-23,2
mots irréguliers	17,9	0,3	3	-49,67	10	-26,33
total des mots	53,6	0,7	16	-53,71	30	-33,71
Non-mots	17,9	0,3	16	-6,33	18	0,33

Tableau 7 : Résultats de M.C. au test de B. Croisile.

Ce qui nous intéresse ici est de savoir si l'entraînement a apporté une amélioration significative des résultats entre pré et post-test.

2. Comparaison entre pré-test et post-test

2.1. Mots réguliers

La figure 9 montre en détail les résultats de M.C. à l'épellation des mots réguliers.

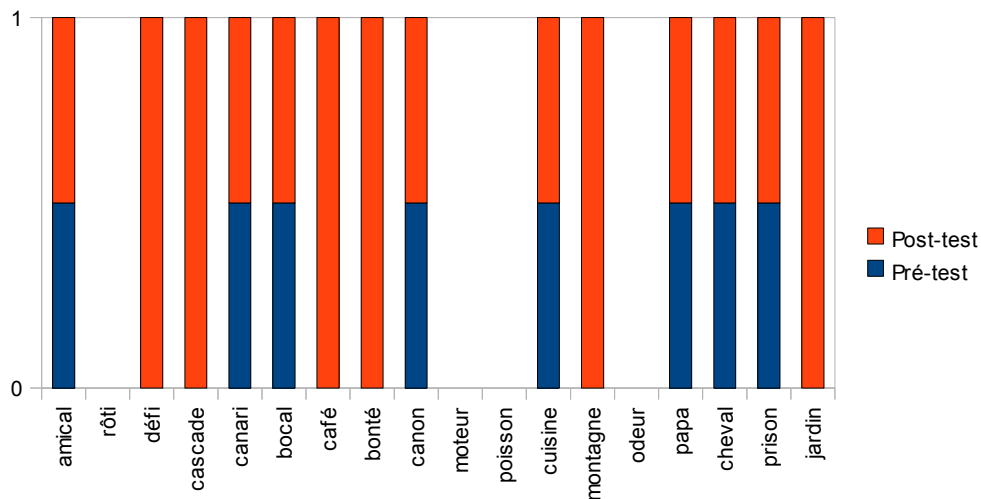


Figure 9 : M.C. : comparaison des résultats aux pré- et post-test au test de Croisile pour les mots réguliers.

En bleu, sont les réussites au pré-test ; en rouge les réussites au post-test.

Barre bleue et rouge : M.C. a réussi l'item au pré-test et au post-test.

Barre rouge: M.C. a réussi seulement au post-test.

Barre bleue M.C. a réussi seulement au pré-test.

Absence de barre : échec au pré-test et au post-test.

M.C. a conservé l'orthographe des mots connus au pré-test, au post-test. Au post-test, il a retrouvé l'orthographe de 6 mots. Nous ne constatons aucun effet de fréquence.

2.2. Mots ambigus

M.C. est en très grande difficulté avec les mots ambigus quelle que soit leur fréquence. Il a perdu l'orthographe de 2 mots (barres unicolores bleues) et a retrouvé l'orthographe de 3 mots (barres unicolores rouges). Il a conservé l'orthographe de 3 mots (barres bicolores). Là encore il n'y a aucun effet de fréquence (figure 10).

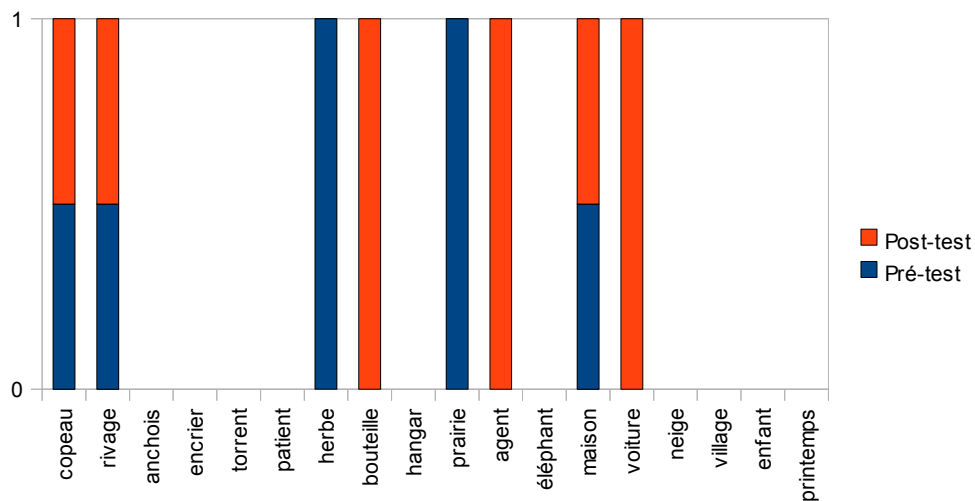


Figure10 : M.C. : comparaison des résultats aux pré- et post-Test de Croisile pour les mots ambigus.

2.3. Mots irréguliers.

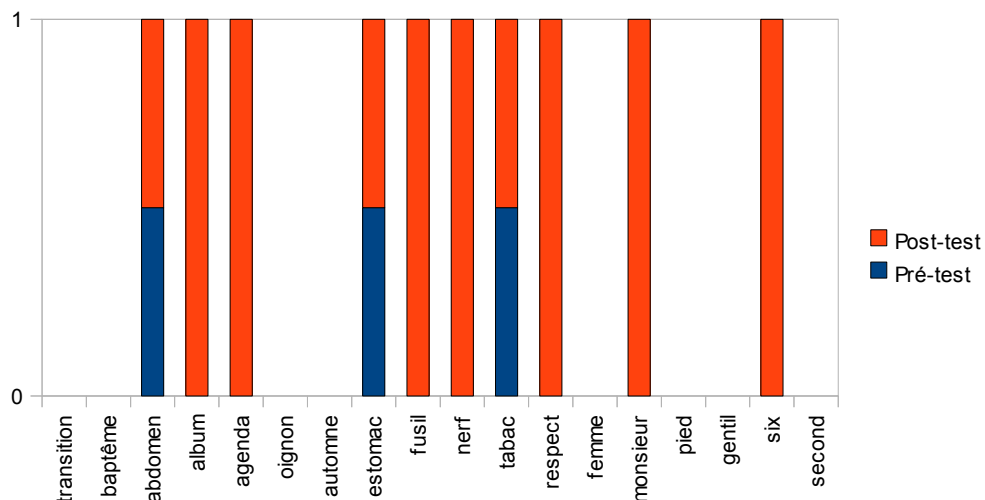


Figure11 : M.C. : comparaison des résultats aux pré- et post-Test de Croisile pour les mots irréguliers

Entre les deux évaluations M.C. n'a perdu l'orthographe d'aucun mot irrégulier et l'a retrouvée pour 7 au post-test. Là encore aucun effet de fréquence n'est présent (figure 11).

2.4. Logatomes

Tandis qu'au pré-test M.C. échoue pour 2 logatomes (gu=>gue, tossi=>tosit), au post-test, ceux-ci sont tous épelés correctement ce qui montre que M.C. a retrouvé l'intégralité de l'usage de sa voie phonologique (figure 12).

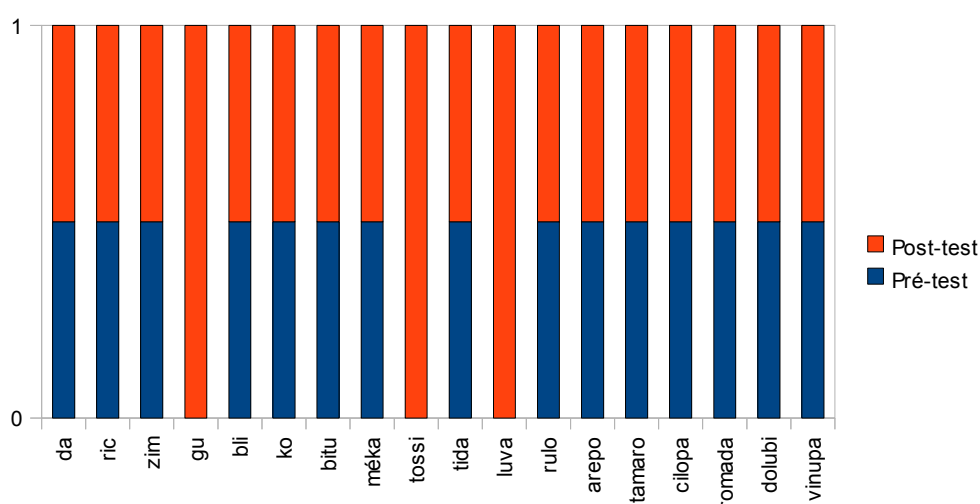


Figure12 : M.C. : comparaison des résultats aux pré- et post-Test de Croisile pour les non-mots.

3. Analyse qualitative

Nous distinguerons les erreurs phonologiquement correctes (EPC) des erreurs phonologiquement incorrectes (EPI). Au sein des EPI, se répartissent les erreurs sur une seule lettre (addition, omission, substitution, transposition) et les erreurs sur plusieurs lettres qui reflètent deux situations :

- une connaissance lexicale partielle et le mot est reconnaissable,
- une perte totale de connaissance qui débouche sur un néologisme.

Le tableau 8 nous permet de visualiser la différence de production entre le pré et le post-test. Les mots connus aux deux tests apparaissent en caractère gras grisé, en bleu les erreurs faites au pré-test et en rouge celles faites au post-test.

M.C. a retrouvé la bonne forme orthographique de 16 mots au post-test (6 mots réguliers, 3 mots ambigus, 7 mots irréguliers), a perdu l'orthographe de 2 mots ambigus (herbe, prairie), n'a pas retrouvé l'orthographe de 22 mots (4 mots réguliers, 10 mots ambigus, 8 mots irréguliers). Ce sont les mots ambigus qui posent le plus de problèmes à M.C.

Dans le tableau 12, nous comparons les résultats de M.C. recueillis en 2009 (pré et post-test) avec les résultats de 2006 et 2008.

	Substantifs	Erreurs phonologiquement correctes	Erreurs phonologiquement incorrectes						Paragaphies verbales	
			Erreurs de lettres					Erreurs de mots		
			o m i s s i o n	a d d i t i o n	s u b s t i t u t i o n	t r a n s p o s i t i o n	A c c e n t s o m i s	Connaissance lexicale partielle		néologismes
M o t s a m b i g u s	amical									
	rôti	roti roti								
	défi					defis				
	cascade	casscade								
	canari									
	bocal									
	café			cafié						
	bonté					bonte				
	canon									
	moteur	moteure							monteur	
	poisson					possion		poncion		
	cuisine									
	montagne				montamge					
	odeur	odeure		odeaur						
papa										
cheval										
prison										
jardin	jardain									
M o t s g u i g u s	copeau									
	rivage									
	anchois	hanchoi					hanchai			
	ancier	ancier					ancier			
	torrent	torans					toraint			
	patient		patint				pation			
	herbe		hrbe							
	bouteille			bouteillen						
	hangar	hangart angar								
	prairie						prerie			
agent			ageint							

	Substantifs	Erreurs phonologiquement correctes	Erreurs phonologiquement incorrectes						Paragaphies verbales	
			Erreurs de lettres					Erreurs de mots		
			o m i s s i o n	a d d i t i o n	s u b s t i t u t i o n	t r a n s p o s i t i o n	A c c e n t s o m i s	Connaissance lexicale partielle		néologismes
	éléphant	héléphant	hléphant							
	maison									
	voiture			voiture						
	neige			naige nage						
	village			villagen		vigalle				
	enfant			encant				anphin		
	printemps							printente prithent		
M o t s i r r é g u l i e r s	transition			trasion				traistion		
	baptême			baptme				bapten		
	abdomen									
	album				albun					
	agenda				agendate					
	oignon					oginons			ogion	
	automne					autemne			otoutone	
	estomac									
	fusil				fuil					
	nerf				ner					
	tabac									
	respect								respeiet	
	femme				femmen				fammeum	
	monsieur								moisimeurs	
	pied						pide			pin
	gentil								gentile gentille	
six						scx				
second				seond					cenon	

Tableau 8 : Détail des erreurs de M.C. aux pré et post -test.

Contre toute attente, le tableau 9 nous montre que les résultats de M.C. ne semblent

pas sensibles à un effet de fréquence.

Fréquence	F<1		1 ≤ F ≤ 30		F>30	
	pré-test	post-test	pré-test	post-test	pré-test	post-test
Mots réguliers	3	5	2	4	3	5
Mots ambigus	2	2	2	2	1	2
Mots irréguliers	1	3	2	5	0	2
Total des mots réussis	6	10	6	11	4	9

Tableau 9 : Résultats de M.C. au test de B. Croisile selon la fréquence des mots

Logatome	pré-test	post-test
da	da	da
ric	ricque	ric
zim	zime	zim
gu	gue	gu
bli	bli	bli
ko	co	co
bitu	bitu	bitu
méka	mécac	méca
tossi	tosit	toci
luva	luvae	luva
rulo	rulot	rulo
tida	tida	tida
arépo	arépoc	arépau
tamaro	tamaro	tamaro
cilopa	silopa	silopa
romada	romada	romada
dolubi	dolubi	dolubi
vinupa	vinupac	vinupa

Tableau 10 : Réponses de M.C. au test de B. Croisile pour les logatomes

mots mots erronés

Au pré-test, M.C. fait 3 erreurs mais on peut tout de même noter la particularité de l'ensemble de ses productions qui ont toutes tendance à la lexicalisation contrairement au post-test où toutes les productions sont phonétiques excepté *arépau*.

D'autre part, on observe dans le tableau 11 qui suit, que le pourcentage des erreurs phonologiquement incorrectes (EPI) diminue et que le pourcentage ses erreurs phonologiquement correctes (EPC) augmente au post-test et ceci notoirement.

	Pré-test			Post-test		
	autre	EPC	EPI	autre	EPC	EPI
Mots réguliers		5	5	1	1	2
Mots ambigus		1	13		5	7
Mots irréguliers	1	0	14		0	8
Total	1	6 (15%)	32 (82%)	1	6 (25%)	17 (68%)

Tableau 11 : Comparaison des EPP et des ENPP de M.C. entre le pré- et le post-test au test de B. Croisile

Il nous a semblé intéressant d'observer l'évolution de l'orthographe lexicale de M.C. sur une longue période, aussi, dans le tableau 12 avons-nous repris les résultats obtenus lors des bilans de départ et de renouvellement effectués par l'orthophoniste.

	02/06	02/08	09/09	12/09
amical	namical	nmica	amical	amical
rôti	roti	Roti	roti	roti
défi	defi	défi	defis	défi
cascade	Cascade	Cascade	cascade	cascade
canari	canari	aAnari	canari	canari
bocal	Bocal	Bocal	bocal	bocal
café	Café	Café	cafié	café
bonté	Bonté	Bonté	bonte	bonté
canon	canam	canon	canon	canon
moteur	moteur	moteur	moteure	monteur
poisson	poissoin	poisson	possiion	ponsiion
cuisine	cuisine	cuisine	cuisine	cuisine
montagne	montagne	montagne	montamge	montagne
odeur	odeure	odeur	odeure	odeaur
papa	papap	papa	papa	papa
cheval	chevail	cheval	cheval	cheval
prison	prison	prisan	prison	prison
jardin	jardin	jardain	jardain	jardin
copeau	copaeux	copeau	copeau	copeau
rivage	rivage	rivaage	rivage	rivage
anchois	enchouoi	hanchaix	hanchai	hanchoi
encrier	encrie	encrier	ancier	ancier
torrent	torent	torent	toraint	torans
patient	pation	patien	patint	pation
herbe	herbe	herbe	herbe	hrbe

bouteille	bouteelle	bouteille	bouteillen	bouteille
hangar	hangaur	hangart	hangart	angar
prairie	prairie	preârie	prairie	prerie
agent	Agent	agent	ageint	agent
éléphant	héléphean	helephant	hléphant	héléphant
maison	maison	maison	maison	maison
voiture	voituree	voiture	voiture	voiture
neige	negèe	meige	naige	nage
village	vilage	village	villagen	vigalle
enfant	enfam	enphan	anphin	encant
printemps	printant	printemtemps	printente	prithent
transition	traisition	transition	trasition	traistion
baptême	Bateême	Bapteme	bapten	baptme
abdomen	Adomenn	abaomen	abdomen	abdomen
album	Album	album	albun	album
agenda	agenda	Agenda	agendate	agenda
oignon	oignon	oinion	oginons	ogion
automne	automne	Automne	otoutone	autemne
estomac	estomas	estomac	estomac	estomac
fusil	fusil	fusil	fuil	fusil
nerf	mef	nerf	ner	nerf
tabac	tabac	tabac	tabac	tabac
respect	respect	respet	respeiet	respect
femme			fammeum	femmen
monsieur	monsieurx	onsieur	moisimeurs	monsieur
pied	prier	pied	pin	pide
gentil	jentil	gantil	gentile	gentille
six	six	six	scx	six
second	secont	sond	cenon	seond

Tableau 12 : Évolution de l'agraphie lexicale de M.C. entre 2006 et 2009

 Mots correctement orthographiés

Au bilan initial de février 2006 et de renouvellement en février 2008 réalisés par l'orthophoniste, M.C avait passé le test de Croisile en modalité écrite. Il était atteint d'une agraphie lexicale et apraxique puisque l'on constate de nombreuses persévérations et itérations (voir annexe V, 1.5 et 1.6 : Test de Croisile février 2006 et février 2008). Le fait d'écrire « papap » pour papa n'est pas sans doute pas le signe d'une atteinte du lexique orthographique mais la conséquence de son agraphie apraxique.

Nous avons proposé ce même test en modalité orale (épellation). Des erreurs ont disparu « papap » devient papa, « nmical » devient « amical », « aAnari » devient « canari ».

La forme orthographique de nombreux mots n'a pas été retrouvée sur l'ensemble des passations (02/2006 ; 02/2008 ; 09/2009 ; 12/2009) : anchois, torrent, patient, hangar, éléphant, neige, enfant, printemps, baptême, oignon, femme, second, gentil. Ces mots sont soit ambigus, soit irréguliers.

L'orthographe lexicale de M.C. est caractérisée par une connaissance lexicale partielle que l'on retrouve par exemple dans *héléphant*. Nous sommes frappée par les nombreuses omissions, substitutions, additions, permutations (hanchoi, femmen, pide, seond). Ces mots sont tous reconnaissables même si le résultat ne correspond pas phonologiquement au mot cible.

4. Significativité des résultats

Nous avons établi la significativité ou pas de la différence des résultats entre le pré-test et le post-test avec le z simple pour variable dichotomique à échantillons répétés.

Ce z suit la loi normale avec $p < 0,05$ si $z > 1,645$.

4.1. Mots réguliers

Pour les mots réguliers, la différence de résultats entre le pré et le post-test est significative (tableau 10). Il y aurait donc un effet positif de l'entraînement sur le niveau d'orthographe lexicale pour les mots réguliers chez M.C.

z	2,041
p bilatéral	0,041
Significativité bilatérale	OUI

Tableau 13 : Valeur du z pour les mots réguliers

4.2. Mots ambigus

Pour les mots ambigus, la différence de résultats entre le pré et le post-test n'est pas significative (tableau 11). Il n'y aurait donc aucun effet de l'entraînement sur le niveau d'orthographe lexicale pour les mots ambigus chez M.C.

z	0,000
---	-------

p bilatéral	0,500
Significativité bilatérale	NON

Tableau 14 : Valeur du z pour les mots ambigus et significativité

4.3. Mots irréguliers

Pour les mots irréguliers, la différence de résultats entre le pré et le post-test est significative (tableau 12). Il y aurait donc un effet positif de l'entraînement sur le niveau d'orthographe lexicale pour les mots irréguliers chez M.C.

z	2,268
p bilatéral	0,023
Significativité bilatérale	OUI

Tableau 15 : Valeur du z pour les mots irréguliers et significativité

4.4. Tous les mots

Sur l'ensemble des mots (réguliers, irréguliers et ambigus), le z nous apprend que l'entraînement aurait été significativement bénéfique pour M.C. (tableau 13).

z	3,064
p bilatéral	0,002
Significativité bilatérale	OUI

Tableau 16 : Valeur du z pour l'ensemble des mots et significativité.

Chapitre V
DISCUSSION DES RESULTATS

I. Confrontation aux données de la littérature et comparaison des résultats.

1. L'ACP

L'atrophie corticale postérieure est un syndrome encore mal connu dont les conséquences sont peu étudiées surtout sur le versant du langage écrit.

L'ensemble des symptômes présents varient d'un sujet à l'autre. Le point commun à l'ensemble des cas d'ACP est la plainte de départ qui concerne des troubles visuels en l'absence de toute atteinte sensorielle. La présence d'une agraphie lexicale n'est pas systématique bien qu'elle soit souvent relevée (Tang-Way, D.F. et al, 2004).

Sur l'ensemble des symptômes décrits dans la littérature pour l'ACP : éléments du syndrome de Balint (ataxie optique, apraxie oculomotrice), agnosie visuelle aperceptive, prosopagnosie, héminégligence gauche et simultagnosie, altération du champ visuel (hémianopsie ou quadransopsie), syndrome de Gerstman (acalculie, agraphie, indistinction droite-gauche, agnosie digitale), anomie, apraxie (visuo-constructive, idéomotrice, d'habillage), alexie, prosopagnosie, désorientation spatiale, achromatopsie, hallucinations visuelles, M.C. présente une simultagnosie, une apraxie optique, une agraphie, une apraxie d'habillage, une alexie et une désorientation spatiale.

2. Anxiété et dépression

Le test de Goldberg révèle chez M.C. une forte anxiété doublée d'une forte dépression. Il n'est pas toujours aisé de faire la part des choses entre le changement de personnalité liée à l'atteinte, de celui lié à la conscience très nette de la pathologie. Dans la littérature, il est toujours question de l'importante anxiété des patients atteints de ce syndrome. Nous savons à quel point l'état interne influence les performances intellectuelles, aussi nous savons que la performance de M.C. au pré-test est aussi liée à son état anxieux et dépressif et qu'elle n'est pas le reflet exact de ses compétences.

D'ailleurs, tout au long de l'entraînement de M.C., nous avons pu nous rendre compte à quel point la moindre préoccupation (fille qui n'a pas téléphoné, compagne qui ne répond pas, téléphone qu'il faut recharger, etc) pouvait empêcher M.C. d'entrer dans le travail demandé. Quand M.C. montrait moins de contrariété et d'angoisse, sa vivacité et son intelligence pouvaient alors s'exprimer. L'anxiété de M.C. était très forte à son domicile (« où est M. (sa compagne) » était la question qui revenait à chaque instant). A l'hôpital, M.C. n'a jamais eu ce genre d'inquiétude.

3. Le système sémantique

La littérature fait part d'une compréhension et d'une expression « en principe » normale.

Les tests (TMSE, Exadé, fluence) font surtout ressortir un défaut d'accès au stock lexical. L'expression fluente, informative de M.C montre que malgré un manque du mot patent, le stock sémantique est bien préservé.

4. La mémoire à court terme et de travail

Le test d'empan est insuffisant pour évaluer la mémoire de travail liée au système attentionnel. Il aurait été intéressant de tester l'administrateur central (coordination de 2 tâches en même temps, modification de stratégies de récupération en mémoire à long terme, attention sélective, activation des informations en mémoire à long terme) et le calepin visuo-spatial avec par exemple les matrices de Brooks*.

5. Images mentales

La production des images mentales est liée aux aires visuelles associatives et à la mémoire sémantique. L'atrophie de M.C est diffuse en particulier sur les régions postérieures et prédomine très nettement en région pariéto-occipitale. C'est donc la voie du « où » qui est particulièrement atteinte et responsable des difficultés d'imagerie spatiale dynamique.

Nous nous attendions à ce que M.C. ait des difficultés d'imagerie mentale. Cependant, étant donné que sa mémoire sémantique est encore fonctionnelle, on pouvait s'attendre à une capacité résiduelle non négligeable. C'est d'ailleurs ce qui nous a conduit à imaginer un tel protocole de prise en soin.

La voie dorsale est sollicitée pour des tâches d'imagerie visuelle spatiale, la voie ventrale pour le stockage et l'évocation des aspects figuratifs des représentations visuelles. Ceci laissait prévoir une gêne plus importante pour M.C. pour tout ce qui concernait les tâches à dominante spatiale comme la construction des lettres à partir d'instructions. Dans le test des images mentales, les performances de M.C. ont été effectivement meilleures lorsqu'il n'y avait pas de dimension spatiale.

6. Agraphie et syndrome de Benson

Dans la littérature, il est décrit que la première plainte des patients a pour objet leurs difficultés visuelles. Ils évoquent tout ce qui est en lien direct avec cette gêne, à savoir

l'écriture, la lecture ainsi que toute manipulation d'objets.

M.C est très gêné dans son écriture à cause de son agnosie visuelle. Sa plainte est générale : il est gêné car il n'arrive pas à se relire. Il n'a aucune plainte précise par rapport à son agraphie spatiale, apraxique. et sa dysorthographe pourtant très importantes.

6.1. Orthographe lexicale

D'après le modèle de Patterson et Shewell, les déficits peuvent se situer au niveau du système de conversion acoustico-phonologique, du buffer phonologique, du système de conversion phonème-graphème (voie phonologique) ou bien au niveau du lexique orthographique (voie lexicale) et du buffer orthographique (graphémique).

Un aspect du corpus de M.C. peut faire penser à une atteinte du buffer graphémique (en particulier les mots réguliers). Il contient de nombreuses erreurs littérales sur les mots (omissions, substitutions, additions, permutations) en revanche avec les logatomes, on constate un autre type de comportement qu'on pourrait appeler « lexicalisation » avec des graphies telles que *tamarot, rullot, mécat, ricque* au pré-test (hypothèse de rafraîchissement du buffer phonologique grâce au lexique phonologique). Au post-test, ce phénomène a presque totalement disparu : *tamaro, rulo, méca, ric, arépau*.

Lors de l'utilisation de la voie phonologique, le niveau initial consiste en une analyse phonétique et acoustique. Le résultat est alors transmis au système de conversion phonème-graphème. Cette conversion utilise les probabilités d'associations phonème-graphème les plus élevées. Ainsi, l'orthographe produite par cette voie aura plus de chance d'être correcte pour les mots dont les associations phonème-graphème sont très probables (i.e, items réguliers) en comparaison à des mots dont les associations sont peu probables (i.e, items irréguliers). Par exemple, le non-mot « /tybl/ », sera transcrit « tube » et uniquement « tube », car la procédure de transcription s'appuie sur des associations systématiques entre les phonèmes et les graphèmes. Par contre, pour le non-mot « /blɛ̃/ », les correspondances phonème-graphème les plus probables vont être sélectionnées « blin », mais d'autres peuvent être également activées (« blain », « blein »), car cette voie peut proposer des options graphémiques moins fréquentes.

M.C. a tendance à sélectionner des graphies moins fréquentes (il complexifie), ce résultat pourrait être en accord avec l'hypothèse selon laquelle les effets de type de mots (régularité selon Delattre) s'interprètent en termes de conflit (Delattre, 2008). En effet, un conflit entre la voie lexicale et phonologique aurait lieu avant de répondre, car les orthographes émises par les deux voies sont différentes. Et ce conflit perdurerait pendant la production de la réponse ce qui pourrait expliquer une réponse comme *jardin*.

Après l'entraînement, pour les logatomes, M.C. se repose davantage sur son buffer phonologique, utilise mieux sa voie phonologique et a donc moins besoin de lexicaliser. Pour les mots, il a un meilleur accès à son lexique orthographique et/ou son buffer graphémique s'est amélioré.

On remarque que M.C. ne fait aucune EPP avec les mots irréguliers au pré- comme au post-test. C'est comme s'il avait gardé la distinction mots réguliers/mots irréguliers et qu'il « savait » qu'on ne pouvait pas passer par la voie phonologique (absence de conflit). On peut faire l'hypothèse que son accès au lexique orthographique ainsi que son buffer graphémique sont trop déficitaires pour lui permettre d'épeler correctement ces mots. Il est beaucoup plus performant au post-test ce qui pourrait être en faveur d'une amélioration du buffer graphémique et d'un meilleur accès au lexique orthographique.

Le test de B. Croisile ne permet pas de s'intéresser à l'effet de longueur. Nous ne pouvons donc pas affirmer la responsabilité ou l'amélioration du buffer graphémique particulièrement sensible à la longueur des mots.

M.C. n'a pas une mémoire à court terme déficitaire (au moment du test), on peut légitimement se poser la question du substrat anatomique du buffer graphémique qui semble de nature différente de celle du buffer phonologique (buffer testé lors de l'empan). Le buffer graphémique semble avoir un lien fonctionnel très important avec le calepin visuo-spatial qui active l'aire des images visuelles des mots située dans le gyrus angulaire (structure du cortex pariétal et point de jonction entre les cortex occipital, pariétal et temporal qui intervient dans la reconnaissance des mots écrits). D'ailleurs M.C s'est plaint durant l'entraînement de sa difficulté à maintenir les images mentales durablement.

IL est extrêmement difficile d'analyser où se situe le déficit et le gain apporté par l'entraînement. M.C. n'a pas toujours le comportement attendu. Chaque individu construit son lexique orthographique en empruntant des voies très personnelles (on peut associer la graphie de thym à celle de thé si l'on a découvert le thym en infusion) et l'accès à certaines graphies qui peut sembler statistiquement improbable peut se réaliser contre toute attente car un élément non mesurable (l'affectif) entre en ligne de compte. Pourquoi M.C. échoue-t-il avec le mot « femme » et réussit-il avec le mot « monsieur » et n'hésite pas avec « abdomen » et « estomac » ?

6.2. Imagerie mentale et orthographe lexicale

Le lien entre la capacité d'imagerie mentale et la performance orthographique existe clairement : l'utilisation du lexique orthographique est indispensable pour écrire les mots irréguliers (non prévisibles morphologiquement et dont l'irrégularité n'est pas « sonorisable » par exemple le « hym » de thym). (Modèle de Patterson et Shewel).

Il est difficile de dire dans quelle proportion l'altération des représentations orthographiques de M.C. et de son buffer graphémique explique sa dysorthographe. L'extrême labilité de ses performances pourraient faire pencher en faveur d'un rôle majeur du déficit du buffer graphémique bien que nous n'avons pas pu objectiver un réel effet de longueur.

De plus, M.C. fait beaucoup plus d'erreurs en position médiane qu'en position initiale ou finale (14 erreurs en position médiane, 4 en initiale, 6 en finale) ce qui est également un

effet de l'atteinte du buffer graphémique.

On note aussi un effet de régularité (meilleure réussite avec les mots réguliers) dû à une utilisation relativement efficace de sa voie d'assemblage et d'un buffer phonologique efficace.

Il est difficile de dire si la fréquence d'apparition des graphèmes dans les mots de la langue fait partie de la stratégie d'écriture de M.C. Il écrit *jardain* pour jardin, *torans* pour torrent. Le « ain » et surtout le « ans » ne sont pas des graphèmes fréquents en fin de mot : sur 100 apparitions du phonème /ɛ̃/ en fin de mot, il s'écrit [ain] dans 18% des cas (Lété, 2008).

Les représentations orthographiques de M.C. suivent quant à elles un gradient d'altération depuis la représentation syllabique jusqu'à la représentation squelettique.

II. Validation des hypothèses

Nous avons posé l'hypothèse de l'amélioration significative de l'orthographe lexicale de M.C. suite à un entraînement de sa capacité d'imagerie mentale.

Au vue des résultats obtenus au test de B. Croisile, cette hypothèse est validée pour l'ensemble des mots (réguliers, ambigus, irréguliers). Si l'on considère chaque série indépendamment, il y a eu une amélioration significative pour les mots réguliers et irréguliers mais il n'y a pas eu d'amélioration significative pour les mots ambigus.

Nous pouvons apporter un ensemble de réflexions à ce résultat.

La première est que l'entraînement (qui n'a duré que dix semaines) a eu un effet extrêmement bénéfique sur M.C. Cependant la différence de résultats au test de B. Croisile entre le bilan initial et le bilan de renouvellement montre également une amélioration importante.

La deuxième est que les résultats les plus spectaculaires sont pour la série de mots réguliers qui ne sont pas sensés utiliser le lexique orthographique puisqu'une simple correspondance phonème-graphème est possible pour orthographier ces mots. En considérant que la difficulté de M.C. est en lien avec un déficit de son buffer graphémique, on peut affirmer que cette altération nuit aussi bien à l'épellation des mots réguliers qu'irréguliers. Il semblerait donc que l'entraînement de l'imagerie mentale ait un effet positif sur le buffer graphémique.

Enfin, on peut se demander comment expliquer l'absence d'amélioration pour la série de mots ambigus. Lorsque nous regardons les résultats de 02/2008 pour les mots ambigus, nous constatons que déjà, M.C. avait perdu la forme orthographique de 10 d'entre eux, contre 5 pour les mots réguliers et 7 pour les mots irréguliers. M.C. a donc une difficulté toute particulière pour les mots ambigus.

Un mot ambigu diffère du mot régulier par le fait qu'il ne suit pas les règles de fréquence

d'apparition des graphèmes dans les mots de la langue. M. Fayol explique qu'un grand nombre de formes orthographiques sont apprises de manière implicite grâce à notre capacité à repérer les formes orthographiques fréquentes et à les généraliser. Pour les mots ambigus, l'absence de renforcement par la fréquence d'apparition ne favorise pas l'engrammage des formes orthographiques. Ces mots restent fragiles (la population contrôle de niveau I et II est également en difficulté pour cette série).

Le statut même du mot irrégulier lui donne une place plus importante dans l'apprentissage si bien que leur trace-mot dans le lexique orthographique est renforcée.

Ceci peut expliquer l'impossibilité pour M.C. de retrouver la forme des mots ambigus même après entraînement puisque de toutes façons ils n'étaient déjà plus présents dans son lexique orthographique, contrairement à bon nombre de mots irréguliers. Il est intéressant de constater qu'il existe des mots stables acquis et que M.C. a pu retrouver la forme orthographique des mots dont il possédait déjà la forme en 2008. En revanche, il n'a retrouvé la forme d'aucun mot supplémentaire par rapport à 2008.

Nous pensons que l'entraînement a permis à M.C. de mobiliser ses capacités et ses connaissances. Son buffer graphémique est plus performant puisqu'il réussit mieux à épeler ; son accès à son stock orthographique est amélioré puisqu'il augmente notablement sa performance pour la catégorie *mots irréguliers*.

Enfin il ne faut pas omettre la complexité de l'être humain (sensibilité à l'environnement, variabilité de son état interne). Beaucoup de paramètres influencent notre performance intellectuelle aussi pouvons-nous également imputer son bien meilleur état psychologique lié à son traitement pharmacologique à la performance de M.C. lors du post-test.

Nous regrettons de ne pas avoir refait passer le test de Goldberg en post-test, nous avons alors mal évalué l'importance de cet élément. Aussi n'évoquons nous une amélioration de l'état psychologique de M.C. que selon notre sentiment personnel et celui de l'orthophoniste qui le suit.

III. A propos du protocole

1. Les tests

1.1. Le test d'évolution

1.1.1. Le test de B. Croisile.

Il est très court, ce qui constitue un avantage à la fois en raison de la fatigabilité de M.C. et de notre mode de passation. En revanche, il ne permet pas de sonder en profondeur le niveau d'orthographe lexicale d'un sujet comme le ferait la Batterie de Langage Écrit de Lecours (1997). Celle-ci est une batterie très complète, prenant en compte les différentes caractéristiques des mots et constitue (Croisile B.,1999 b) un matériel idéal pour une analyse fine de l'orthographe de cas uniques exceptionnels. Sa durée de passation étant très longue, nous lui avons préféré la batterie proposée par B. Croisile.

Le test de B. Croisile prend en compte l'effet de régularité et de fréquence mais pas l'effet de longueur.

a. Utilisation de l'épellation

L'étalonnage de ce test a été réalisé en modalité écrite. Nous l'avons utilisé en modalité orale. Ceci aurait pu poser un problème si nous avions voulu comparer notre sujet à la population contrôle. Or dans notre travail, il s'agit avant tout de comparer les résultats de M.C avec lui même et nous avons utilisé exactement les mêmes conditions de passation pour le pré et le post-test. On sait que la modalité orale est plus coûteuse cognitivement puisqu'il faut maintenir dans le buffer graphémique la séquence de lettres qui composent le mot. Cependant il nous semble qu'elle rend mieux compte du niveau d'orthographe lexicale puisque l'épellation n'est pas affectée par l'altération du système allographique (cf. modèle cognitif et anatomique de l'écriture et de l'épellation d'après K.M. Heilman et E.Valenstein. *Clinical Neuropsychology*. Oxford University Press, 1993 cité par Gil, R. (2006) p. 68).

b. Comparaison des deux modalités

Nous pouvons nous interroger sur la validité de comparer les résultats au test de B. Croisile en modalité écrite avec ceux obtenus en épellation ? Les types d'erreurs ne sont pas de même nature : en épellation l'attention est fortement sollicitée avec le buffer graphémique, à l'écrit nous avons relevé beaucoup d'erreurs liées au système allographique et à la dysgraphie spatiale. Seule l'aspect longitudinale que revêt cette étude grâce à cette comparaison (évolution de l'orthographe lexicale de M.C. sur 4 années nous rendait cette comparaison intéressante).

1.1.2. Le test des images mentales

Nous n'avons pas testé les capacités d'imagerie mentale de M.C. après l'entraînement. En effet, notre hypothèse opérationnelle concerne le niveau d'orthographe lexicale seulement. Il était nécessaire de s'assurer de la présence de cette capacité puisque notre entraînement était basée sur elle mais notre objectif n'était pas de savoir si M.C. pouvait améliorer sa capacité d'imagerie mentale. Il aurait toutefois peut-être été intéressant de savoir si cette capacité avait été améliorée de façon à pouvoir émettre une corrélation entre l'amélioration de l'orthographe lexicale et l'amélioration de la capacité d'imagerie mentale. Toutefois, il peut s'avérer aussi que l'entraînement améliore la capacité d'épellation ainsi que l'accès au lexique orthographique sans pour autant améliorer la capacité d'imagerie mentale.

1.2. Le test des images mentales

Le déficit de la capacité d'imagerie mentale n'est pas facilement objectivable (Farah, M.J., Levine, D.N., Calvanio, R., 1988). En effet, il n'existe aucune batterie normalisée (Bourlon, C., et al., 2009).

Nous avons voulu réaliser un test avenant qui ne devait faire intervenir que les images mentales. L'utilisation d'un soutien visuel (doigts, pieds) durant la passation est difficile à contrôler.

Le test des images mentales que nous avons mis en place est critiquable à plusieurs titres :

- Nous n'avons pas soumis notre population contrôle à une évaluation cognitive et avons considéré d'emblée qu'elle n'était pas atteinte de troubles cognitifs quels qu'ils soient.
- Notre tranche d'âge 55-65 n'est peut-être pas cohérente puisqu'elle ne tient pas compte de la coupure que peut constituer la retraite mais nous l'avons choisie car

elle correspond à l'âge de notre patient (60 ans).

- Nous sommes partie du principe qu'il n'y avait aucun effet de sexe. Pour l'âge et le niveau d'éducation la question ne se pose pas puisque nous avons fait un appariement pour ces deux critères.
- Certaines tâches ne sont pas ambiguës et sont donc facilement mesurables (vrai/faux). En revanche, pour la tâche concernant la caractéristique physique de l'animal, un nombre important de réponses était recevable. Il aurait fallu faire passer ce test à un très grand nombre de personnes afin d'extraire les caractéristiques qui apparaissaient le plus fréquemment. Nous aurions pu ainsi définir une échelle (2: très fréquent, 1 fréquent, 0 jamais). Notre petit échantillon ne nous a pas permis cela mais nous a quand même permis de distinguer les animaux consensuels des animaux non consensuels. Peut-être serait-il nécessaire de remplacer cette tâche ouverte par une tâche fermée de la forme de celle de Bourlon et al (1999) qui consiste à dire si l'animal nommé a des oreilles rondes ou pointues, ou bien à faire comparer la taille d'animaux à un animal « étalon ».
- Enfin l'effet plafond ne permet pas de faire ressortir des difficultés fines d'imagerie mentale mais seulement les difficultés marquées.

2. L'entraînement

Il a nécessité une préparation toute particulière de notre patient. En effet, M.C. était habitué à une prise en charge orthophonique dont le lien avec le travail de la lecture et de l'orthographe était clair. Se voir demander de visualiser un balai ou une casserole, en dehors du fait que cela n'est pas extrêmement « excitant », pouvait le laisser perplexe quant à la pertinence de ce type de tâche.

Notre entraînement a été bâti de manière tout intuitive en fonction de ce que nous avons appris de la littérature. M.C. s'est extrêmement bien prêté au jeu. Nous avons été surpris de la richesse des échanges que cette pratique a occasionnés.

Pour contrôler que quelque chose se passait et aider M.C. à produire une image mentale, nous lui avons demandé de décrire ce qu'il « voyait ». Cette démarche, avec intervention fréquente peut nuire à la concentration et à la construction de l'image. Il nous semble cependant indispensable d'introduire ce discours du moins au début, comme étape préliminaire, pour soutenir cette activité pas toujours accessible d'emblée. Il peut s'avérer possible de continuer en silence.

D'autre part, nous avons pu constater des « erreurs » de visualisation. Nous avons choisi

de les rectifier sans savoir si ce type de correction a un effet sur le stock des représentations structurales. Notre but était surtout d'en faciliter l'accès.

Parfois, M.C. se rappelait des souvenirs (bague : « ma mère avait une belle bague rouge »). En revanche, il est également arrivé que certains mots ne provoquent rien, ce qui nous renvoie au choix des mots à visualiser. Nous avons deux contraintes : l'une de valeur d'imagerie, l'autre orthographique dont nous pouvons discuter la pertinence. En effet, notre but étant avant tout de renforcer l'accès au stock des représentations mentales, nous pouvons penser que tout mot à forte valeur d'imagerie aurait convenu. Notre fil conducteur aurait pu être par exemple « 80 nouvelles » (éd. Jaquet). Nous aurions choisi dix nouvelles (une par séance) et nous aurions tiré de chacune dix mots à forte valeur d'imagerie.

Enfin, notre entraînement prévoit que le patient enchaîne dix représentations mentales ce qui ne nous a pas toujours permis de pousser aussi loin qu'on aurait souhaiter chaque représentation. Nous pourrions envisager de diminuer le nombre d'items à cinq.

IV. Questions soulevées et ouvertures

1. Imagerie mentale et apprentissage

Dans le cadre de notre mémoire, nous avons en point de mire l'amélioration de la dysorthographe d'un patient atteint d'une ACP. Nous proposons un entraînement qui stimule la création libre d'images mentales à partir d'un stimulus verbal. Nous avons entraîné notre patient à évoquer, maintenir, explorer des images mentales. L'imagerie mentale est « stimulable » mais dépendrait également d'une prédisposition selon le type cognitif de la personne (La Garanderie, 1987 ; Grébot, 1995 ; Chevalier, 2006).

Deux questions subsistent : les zones cérébrales impliquées dans ce processus d'imagerie mentale sont multiples avec semblerait-il un rôle majeur du lobe temporo-occipital gauche. En demandant à notre patient de créer des images mentales nous ne savons pas exactement quelles aptitudes nous sollicitons et stimulons. L'imagerie favoriserait la concentration sur la tâche et la diminution des interférences qui détournent l'attention. L'activité d'imagerie mentale fait intervenir l'attention, la mémoire de travail et la mémoire à long terme, elle contribuerait à l'amélioration de ces capacités cognitives (Chevalier, 2006). La capacité d'épellation pourrait donc largement en bénéficier.

La seconde question concerne la possibilité d'extension d'un tel entraînement à d'autres pathologies.

2. Imagerie mentale et pathologies dégénératives

L'imagerie mentale est utilisée dans les domaines thérapeutiques, sportifs, le développement personnel mais encore très peu dans le domaine de la prise en charge orthophonique. La plupart des pathologies dégénératives entraîne une réduction de toutes les activités, qu'elles soient intellectuelles ou physiques, de la personne atteinte. Ne peut-on pas imaginer d'utiliser la visualisation mentale pour stimuler ce qui ne peut plus être par l'action effective ?

3. Tester la capacité d'imagerie mentale

Si nous envisageons la capacité de création des images mentales comme essentielle pour l'écriture et en particulier l'orthographe lexicale, il peut s'avérer intéressant de l'évaluer.

Avec notre test, nous avons établi des intervalles de confiance auprès d'une population contrôle de 35 personnes. Il serait peut-être intéressant d'en effectuer un véritable étalonnage afin d'avoir un test normalisé.

CONCLUSION

L'imagerie mentale visuelle met en jeu certaines aires visuelles associatives, elle partage également, en fonction de la nature exacte de la tâche, d'autres aires appartenant à des réseaux desquels émergent des fonctions cognitives telles que le langage et la mémoire, par exemple. Ce recouvrement entre le substrat anatomo-fonctionnel de l'imagerie mentale visuelle et celui des fonctions cognitives les plus élaborées vient corroborer l'idée que l'imagerie mentale est au carrefour de la plupart des activités cognitives humaines.

Il nous a semblé très intéressant de rapprocher une pathologie dégénérative dont les conséquences portent essentiellement sur la perception visuelle avec l'imagerie mentale visuelle, qui semble être une possibilité de prise en soin très prometteuse pour ce type de pathologie.

Ce travail nous a fait découvrir une infime partie de ce que pouvaient apporter les images mentales. Il serait indispensable d'en approfondir les techniques d'utilisation afin d'en augmenter le champ et la puissance, tout en ayant conscience qu'il existe une limite qui est celle de l'adhésion du sujet et l'absence de tout contrôle de sa participation réelle.

Outre la validation ou pas d'une hypothèse, ce travail nous a fait partager le vécu d'un homme atteint d'une pathologie dégénérative et plus particulièrement d'une A.C.P. Il nous a permis de prendre conscience de tous les paramètres qui interviennent dans une prise en soin et notamment de l'importance de l'écoute.

Le travail avec l'imagerie mentale est très exigeant et très fatigant car il nécessite une très forte concentration, aussi doit-on être extrêmement vigilant à ne pas outrepasser les capacités du patient.

Notre rôle est le maintien, autant que faire se peut, des capacités de la personne prise en soin. Toutefois, quel que soit le travail envisagé, gardons à l'esprit que son efficacité dépendra de la relation que nous aurons su établir avec elle. Le travail avec et sur les images mentales est riche et respectueux, il contribue à construire une rééducation qui doit évoluer avec le patient et sa pathologie.

BIBLIOGRAPHIE

Barry, C., & Seymour, P.H.K. (1988). Lexical priming and sound-to-spelling contingency effects in nonword spelling. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 40A.

Biedermann, B., & Nickels, L. (2008). Homographic and heterographic homophones in speech production : does orthography matter ? *Cortex*, 44, 683-697.

Bosse, M-L., & Pacton, S. (2006). *Comment l'enfant produit-il l'orthographe des mots ?*
Retrieved 17,04,2009, from
http://www.webu2.upmf-grenoble.fr/LPNC/member_marie_line_bosse

Bourlon, C., Chokron, S., Bachoud-Lévi, A.-C., Coubard, O., Bergeras, I., Moulignier, A., Viret, A.-C., & Bartolomeo, P. (2009) Normalisation d'une batterie d'évaluation de l'imagerie mentale visuelle et de la perception visuelle. *Revue Neurologique*, 10.1016/j.04.010

Changeux, J.P. (1984), *L'homme neuronal*. Paris : Fayard.

Chevalier, N. (2006), Organisation perceptive, Retrieved le 31 mai 2010 from
<http://www.er.uqam.ca/nobel/r12110/pdf/5-Organisation%20perceptive.pdf>

Croisile B., Trillet M., Hibert O., Cinotti L. Le Bars D., Mauguière F., & Aymard G. (1991). Désordres visuo-constructifs et alexie-agraphie associés à une atrophie corticale postérieure. *Revue Neurologique*, 147, 2, 138-143.

Croisile, B. (1987). *Agraphies pures, agraphies pariétales, agraphies lexicales ?* Lyon thèse de médecine n°592.

Croisile, B. (1995). *Langage écrit et maladie d'Alzheimer*; Lyon thèse de médecine n°1995Lyo1T161.

Croisile, B., Brabant, M.J., Carmoi, T., Lepage, Y., Aimard, G., & Trillet, M. (1996). Comparison between Oral and Written Spelling in Alzheimer's Disease. *Brain and Language*, 54, 361-387.

Croisile, B. (1999 a). Agraphia in Alzheimer's disease. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 10, 226-230.

Croisile, B.(1999 b). Une (petite) batterie d'évaluation de l'orthographe, *Glossa* n°67, 26-39.

Croisile, B.(2004). *Benson's syndrome or Posterior Cortical Atrophy*. Retrieved 20,02,2008, from <http://www.orpha.net/data/patho/GB/UK-Benson.pdf>

Croisile, B. (2008). Le syndrome de Benson : quelles questions poser aux patients pour repérer ce syndrome rare et méconnu ? *Neurologies* 11, 111, 424-428.

Delattre, M. (2008), Impact de la régularité orthographique en production sous dictée. Retrieved 04/ 06/ 2010 from http://www.clermont-ferrand.fr/IMG/pdf/marie_delattre.pdf

De Partz, M.-P.(1992). Rééducation cognitive d'une dysgraphie (acquise) par une technique d'imagerie mentale, *Langue française*, 95, 99-114

Dortier J.F. (1999). *Le cerveau et la pensée : la révolution des sciences cognitives*. Auxerre : Sciences Humaines.

Estienne F.(2002). *Orthographe, pédagogie et orthophonie*. Paris : Masson. Collection Orthophonie.

Farah, M.J., Levine, D.N., & Calvanio, R. (1988). A case study of mental imagery deficit, *Brain and Cognition*, 8, 147-164.

Fayol, M., & Jaffré, J.P (2008). *Orthographier*. Paris : PUF

Fayol, M. (2006), *Apprendre l'orthographe, le cas du français*. Retrieved 15,04,2009 from http://www.signes-ed.com/interventionM_Fayol.pdf

Formaglio M., Krolak-Salmon P., Tilikete C., Bernard M., Croisile B., & Vighetto A. (2009). Hémianopsie latérale homonyme et atrophie corticale postérieure. *Revue neurologique*, 165, 256-262.

Foulin, J.N., & Aubert, G. (2000). Niveau en orthographe et traitement de l'information orthographique. *Revue de Psychologie de l'Education*, 1, 18-41.

Foulin, J.N., & Ponce, C. (Eds.) (2000). *Lire, Ecrire, Compter, Apprendre : Les apports de la psychologie des apprentissages* . Bordeaux : C.R.D.P. d'Aquitaine.

Gil, R. (2007, 4^{ème} édition). *Neuropsychologie*. Belgique : Elsevier Masson S.A.S.

Gineste, M-D., & Le Ny, J-F (2005). *Psychologie cognitive du langage*. Paris : Dunod.

Grebot, E.(1995). *Images mentales et stratégies d'apprentissage*. Paris : ESF éditeur

Guosheng, D., & Danling, P. (2004). The nature of the mental representation of radicals in chinese : a priming study. *Journal of Experimental Psychology : Learning, Memory and Cognition*, 30, 2, 530-539.

Jacquet, M.F., Boucquey, D., Theaux, R., Smidts, M., Callewaert, A., Brucher, J.M., & Kevers, L. (1990). L'atrophie corticale postérieure : variante anatomo-clinique de la maladie d'Alzheimer. *Acta neurologica belgic.*, 90, 265-273.

La Garanderie (de), A. (1982). *Pédagogie des moyens d'apprendre*. Paris : Le centurion.

La Garanderie (de), A. (1987). *Comprendre et imaginer*. Paris : Le centurion.

LAOU L. (2006). *Bases neurales de l'imagerie mentale figurative et spatiale: effet de la présence de contenu sémantique et de l'utilisation de la réalité virtuelle*. Thèse de doctorat : Physiologie, biologie des organismes, populations, interactions n° 2006CAEN2058.

Lechevalier, B., Eustache, F., & Viader, F. (1995). *Perception et agnosies – séminaire J.L. Signoret-*. Bruxelles. De Boek université.

Lété, B. (2008). La consistance phonographique : une mesure statistique de la complexité orthographique. In C. Brissaud, J.-P. Jaffré & J.-C. Pellat, *Nouvelles recherches en orthographe* (pp.85-99). Limoges: Lambert-Lucas.
http://recherche.univ-lyon2.fr/emc/IMG/pdf/2008-Lete_Consistance_Lambert-Lucas.pdf

Longcamp, M., Boucard, C., Gilhodes, J.C., & Velay, J.L. (2006). Remembering the orientation of newly learned characters depends on the associated writing knowledge : A comparison between handwriting and typing. *Human Movement Science*, 25, 646-656.

Luria, A.,(1995). *L'homme dont le monde volait en éclat* (Friedenstein, A traducteur). Paris : Seuil.

Mc. Monagle, P., Deering, F., Berliner, Y., & Kertesz, A. (2006). *The cognitive profile of posterior cortical atrophy*. Retrieved 15,04,2009 from <http://www.neurology.org/cgi/content/full/66/3/331>.

Mellet, E., Tzourio, N., Crivello, F., Joliot, M. Denis, M. & Mazoyer, B. (1996). Functional Anatomy of Spatial Mental Imagery Generated from Verbal Instructions *Journal des. Neurosciences*, 16 : 6504-6512

Mellet, E. (1998). Anatomie fonctionnelle de l'imagerie mentale visuelle en TEP et en IRM fonctionnelle. In M. BOUCART & M.-A. HENAFF & C. BELIN (Eds) *Vision : aspects perceptifs et cognitifs*. Marseille : Solal.

Mellet, E., Petit, L., Mazoyer, B., Denis, M., & Tzourio, N. (1999). Imagerie cérébrale de l'imagerie mentale. *Médecine/Sciences* ;15 : 475-82.

Pacton, S, Foulin, J-N, & Fayol, M. (2005). L'apprentissage de l'orthographe lexicale. *Rééducation orthophonique*. Vol. 43, n° 222 pp. 47-68.

Piolat A. (2004), *Ecriture, approches en sciences cognitives*. Aix-en-Provence : PUP.

Radebaugh, M. (1986). Les stratégies de l'orthographe des mots nouveaux (J. Mousseau et E. Richaudeau, traducteurs). *Communication et langage*, 67, 60-65.

Rodieck Robert W. (2003), *La vision*. Paris ; Bruxelles : De Boeck.

Rondal, J., & Séron, X. (2003), *Troubles du langage*. Belgique : Pierre Mardaga,

Sabouraud O., Masson C., & Cambier J. (1992). Un trouble de la vision et du langage soudainement apparu chez un homme de 70 ans, *Revue Neurologique*, 148, 302-310.

Séron, X., & Van der Linden M.(2000). *Traité de neuropsychologie clinique*, tomes 1 et 2. Marseille : Solal.

Tang-Way, D.F., Graff-Radford,N.R, Boeve B.F., Dickson, D.W., Parisi, J.E., Crook, R., Knopman, D.S., & Petersen, R.C. (2004), Clinical, genetic, and neuropathologic characteristics of posterior cortical atrophy, *Neurology*, 63, 1168-1174.

Tolkien, J.R.R (2002). *Le seigneurs des Anneaux (tome 3)*. (F Ledoux, traducteur). (Première édition (1973), Christian bourgeois éditeur). Paris, éd. Pocket

Zéziger, P (1995). *Ecrire, approche cognitive, neuropsychologique et développementale*. Paris : PUF.

Van der Linden, M., Collette, F. & Meulemans, T. (2004). *Neuropsychologie des fonctions exécutives*. Paris, éd. Solal.

Williams, L. (1986). *Deux cerveaux pour apprendre, le droit et le gauche* (H. Trocmé, traducteur). Paris : Editions d'organisation.

GLOSSAIRE

Amorçage perceptif : les sujets sont d'abord exposés à une série d'items cibles et ensuite leur capacité à identifier ces items cibles est évaluée à partir d'indices appauvris ou réduits qui fournissent des informations sur les propriétés physiques ou perceptives des cibles. L'amorçage perceptif est mis en évidence lorsque la probabilité de reconnaître les items présentés dans la phase 2 est supérieure quand il y a eu présentation préalable des items.

Assimilation : phénomène qui amène à prononcer un phonème en lui faisant prendre les caractéristiques du phonème proche. Par exemple [b] devient [p] dans « absolu ».

Dissimilation : différenciation de deux phonèmes identiques d'un mot.

Dysorthographe de surface : dysorthographe due à l'incapacité de se constituer un stock orthographique et donc d'avoir directement accès à la forme orthographique du mot sans passer par un découpage phonétique. Cette forme de dysorthographe rend impossible l'écriture des mots irréguliers.

Expérience des commissurotomies : expérience qui consiste à sectionner le corps calleux. Les deux hémisphères cérébraux ne communiquent plus.

Matrices de Brooks : tâche d'imagerie spatiale qui consiste à présenter une série de phrases à rappeler. La performance est meilleure quand les phrases comprennent des adjectifs spatiaux permettant de visualiser un trajet dans une matrice (ex: placez un «1» dans le carré de départ, à sa droite placer un «2»,...)

Modèle TRACE : modèle de la perception du langage élaboré par MC Clelland basé sur le principe d'une organisation hiérarchique d'unités qui vont du phonème jusqu'au mot. La perception d'un mot provoque l'excitation/inhibition des différentes unités qui ont une action d'excitation/inhibition aussi bien sur des unités de niveau supérieur que sur des unités de niveau inférieur. L'ensemble de ce système d'excitation/inhibition aboutit très rapidement au choix du bon mot.

Signifié et signifiant saussuriens : Saussure fut le premier à parler des deux faces de tout mot qui comporte une forme (le signifiant) et un sens (le signifié)

Simultagnosie : désordre de l'attention visuelle qui privilégie une région de l'espace en fonction de la possibilité d'y définir un objet. La personne simultagnosique ne peut détacher son attention de la région de l'espace où il a défini un objet partiel.

Syndrome de Balint : a été décrit en 1909 sous le nom de paralysie psychique du regard. Il associe trois éléments séméiologique : *apraxie optique* (impossibilité de détacher son regard d'un objet pour l'orienter volontairement vers une autre cible présente dans le champ périphérique à cause d'une impossibilité à produire des saccades) ; *ataxie optique* (incapacité d'atteindre une cible en se guidant par la vue) ; *déficit de l'attention visuelle* (impossibilité qu'ont les stimulations périphériques à solliciter l'attention visuelle).

Syndrome de Gerstmann : syndrome qui comprend une *agraphie*, une *acalculie*, une *incapacité à distinguer la droite et la gauche* ainsi qu'une *agnosie digitale*.

Troncation : non prononciation d'un phonème en fonction du contexte phonologique. Par exemple « la fenêtre » devient /lafnɛtr/.

ANNEXES

Annexe I : images de l'IRM du 14/11/2005

Sur ces images, les lésions en région pariéto-occipital droite sont très visibles.

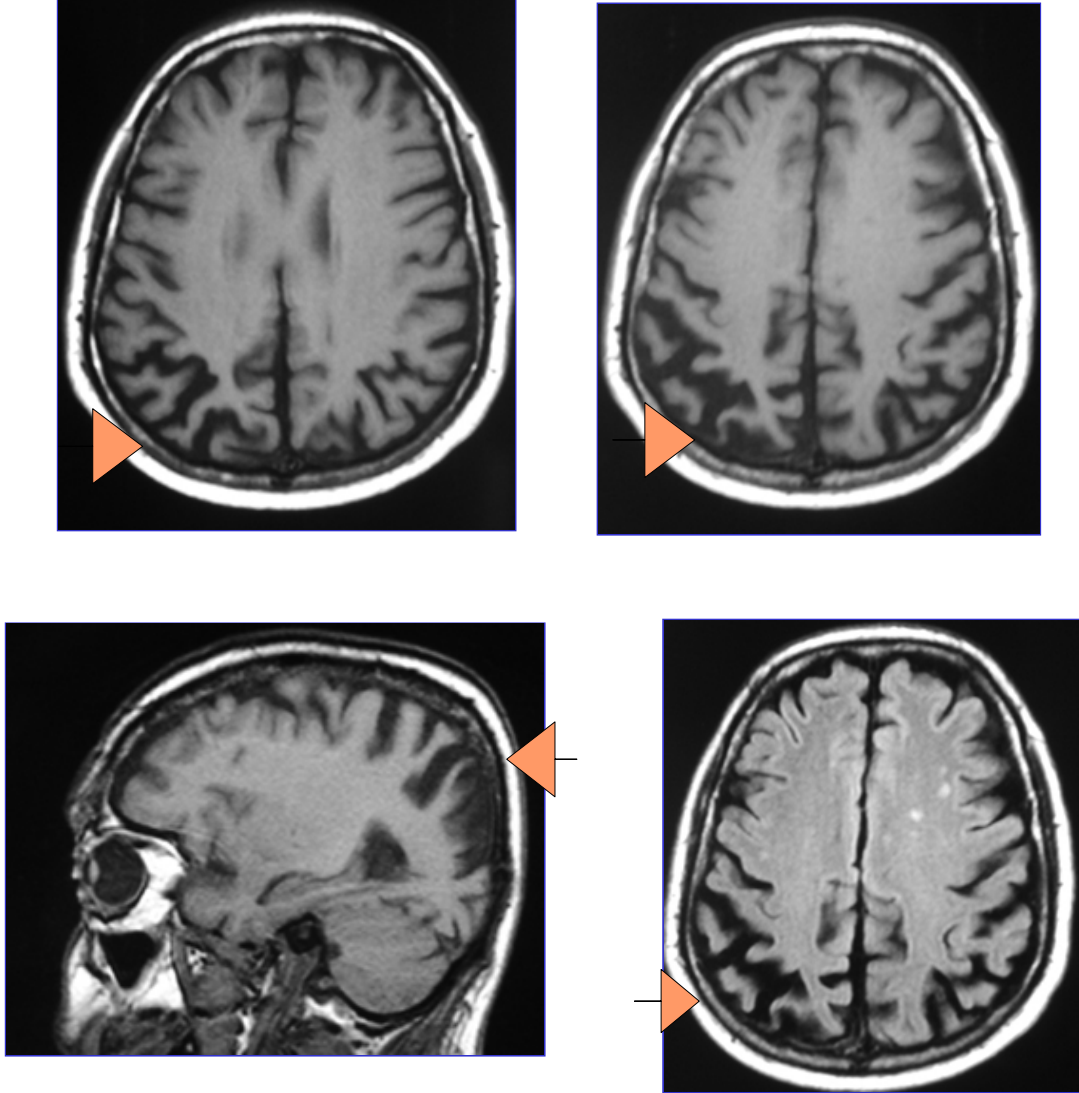


Figure13 : Images de L'IRM de M.C. réalisée le 14/11/2005

Les flèches localisent les lésions.

Annexe II : Tests utilisés pour le bilan initial

.1.1. Échelle d'anxiété et de dépression de Goldberg

Il s'agit d'un questionnaire en deux étapes avec quatre questions préliminaires qui sont suivies de cinq autres si la réponse est *oui* à au moins deux questions de la première série. Toutes les questions des échelles de Goldberg sont au passé car elle font référence à des symptômes qui seraient présents pendant le mois précédent l'examen.

- Anxiété

1. Vous est-il arrivé de vous sentir tendu, nerveux, « sur les nerfs » ?
2. Vous est-il arrivé de vous sentir anxieux, de vous faire du souci, d'être inquiet ?
3. Vous est-il arrivé d'être irritable, de vous sentir agacé, de vous mettre facilement en colère ?
4. Avez-vous eu des difficultés pour vous relaxer, pour vous détendre ?

M.C. a répondu « oui » à toutes ces questions.

5. Vous est-il arrivé de mal dormir ?
6. Avez-vous eu des maux de tête ou des douleurs à la nuque ?
7. Avez-vous ressenti l'un de ces troubles : tremblements, picotements, sueurs abondantes, diarrhées ?
8. Vous êtes-vous fait du souci pour votre santé ?
9. Avez-vous eu des difficultés pour vous endormir ?

- - Dépression

1. Avez-vous ressenti une baisse d'énergie ?
2. Avez-vous perdu le goût de faire ce qui vous intéressait auparavant ?
3. Avez-vous perdu confiance en vous-même ?
4. Vous êtes-vous senti désespéré, sans espoir ?
5. Avez-vous eu des difficultés pour vous concentrer ou vous sentez-vous l'esprit moins clair, la mémoire moins bonne ?
6. Avez-vous perdu du poids par manque d'appétit ?
7. Avez-vous eu tendance à vous réveiller tôt le matin ?
8. Vous êtes-vous senti ralenti ?
9. Avez-vous eu tendance à vous sentir plus mal le matin que le soir ?

.1.2. Tâche d'imagerie de lettres d'imprimerie majuscules (2)

P : imaginez un B majuscule ; effacez-en le ventre inférieur. Quelle lettre obtenez-vous ?

T : tracez un trait vertical, à son extrémité supérieure, tracez un trait horizontal de manière à ce que son milieu coïncide avec le bout du trait vertical. Quelle lettre obtenez-vous ?

C : imaginez que vous tracez un arc de cercle de la façon suivante : vous partez à 4h, vous tracez dans le sens des aiguilles d'une montre et vous vous arrêtez à 1h. Quelle lettre obtenez-vous ?

J : imaginez un trait vertical ; vous continuez le bas du trait par un quart de cercle dirigé vers la gauche. Quelle lettre obtenez-vous ?

L : imaginez un E majuscule ; supprimez les deux traits horizontaux supérieurs. Quelle lettre obtenez-vous ?

Piège (Z à l'envers) : tracez deux traits parallèles horizontaux rejoignez l'extrémité gauche du trait supérieur à l'extrémité droite du trait inférieur. Quelle lettre obtenez-vous ?

B : imaginez le chiffre 3 ; tracez une barre verticale entre son bras supérieur et inférieur. Quelle lettre obtenez-vous ?

D : imaginez un demi-cercle de midi à 6h dans le sens des aiguilles d'une montre ; tracez le diamètre vertical qui rejoint midi à 6h. Quelle lettre obtenez-vous ?

F : imaginez un E majuscule ; supprimez le trait horizontal inférieur. Quelle lettre obtenez-vous ?

I : imaginez un trait vertical. Quelle lettre obtenez-vous ?

G : tracez un arc de cercle de 1h à 3h dans le sens inverse des aiguilles d'une montre ; tracez un trait horizontal court à la fin de votre tracé. Quelle lettre obtenez-vous ?

O : imaginez un cercle. Quelle lettre obtenez-vous ?

A : imaginez un V majuscule, retournez-le de manière à ce que la pointe soit vers le haut ; tracez une ligne horizontale entre ses deux bras. Quelle lettre obtenez-vous ?

.1.3. Tâche d'imagerie de nombres

1711	3355	5744	6626	7777
2857	3725	6045	7048	9474

.1.4. Tâche d'imagerie des objets du monde (2)

- l'ambre
- la calotte du pape
- la chair de la pastèque
- la chair du melon
- la lavande
- la peau d'une aubergine
- la Statue de la Liberté
- le pantalon de Tintin
- le soufre
- les boîtes à lettres de la Poste
- les cheveux de la Joconde
- les pétales du coquelicot
- les voitures de la gendarmerie française
- un ballon de basket
- un citron
- un doryphore
- une balle de tennis
- une canette de Coca-Cola
- une pompe à incendie
- le bout inflammable d'une allumette

.1.5. Do 80 modifiée

	Mot du test	Distracteur visuel	Distracteur phonologique/sémantique
1	éléphant	mamouth	<i>enfant</i>
2	<i>citron</i>	noix	citrouille
3	<i>drapeau</i>	voile	crapaud
4	<i>canard</i>	pigeon	calamar
5	<i>lit</i>	divan	île
6	aspirateur	<i>pelleteuse</i>	ventilateur
7	chien	mouton	<i>chat</i>
8	<i>poire</i>	Part de gâteau	poireau
9	<i>accordéon</i>	livre	édredon
10	<i>bougie</i>	torche	bûche
11	<i>sapin</i>	flèche	lapin
12	cheval	<i>zèbre</i>	vache
13	<i>marteau AC</i>	porte-manteau	manteau
14	<i>étoile</i>	étincelle	étole
15	<i>canon</i>	charette	camion
16	serpent	ver de terre	<i>cerf-volant</i>
17	brouette	<i>charrette</i>	burette
18	<i>ped</i>	chaussette	billet
19	<i>rhinocéros</i>	hippopotame	petit carosse

20	<i>fraise</i>	visage	falaise
21	chapeau	<i>assiette</i>	chameau
22	tambour	<i>casserole</i>	timbre
23	<i>paon AC</i>	arbre	pain
24	téléphone	<i>moulin à café</i>	téléphérique
25	cloche	<i>bonnet</i>	croche
26	train	<i>pain</i>	tronc
27	<i>ours</i>	cochon	os
28	corde à sauter	<i>casque</i>	carte à jouer
29	peigne	balai	<i>Chaîne (à vélo)</i>
30	casserole	<i>casquette</i>	carriole
31	<i>rose</i>	artichaut	rouge
32	vache	<i>chèvre</i>	cheval
33	<i>coeur</i>	feuille	corps

Tableau 17 : DO 80, les distracteurs

.1.6. Exadé : classement des définitions

F: fonctionnelle, D : descriptive, M : mixte, C.E. : connaissance encyclopédique

	F	D	M	C.E.
1. Meuble en bois sur lequel on s'assoit.			+	
2. Objet avec lequel on écrit et colorie.	+			
3. Vêtement qui recouvre les jambes.	+			
4. Bâtiment qui guide les bateaux en éclairant les côtes.	+			
5. Objet sur lequel est enroulé le fil.	+			
6. Objet dans lequel on écrase les cigarettes.	+			
7. Ustensile de cuisine qui sert à réduire le fromage en petits morceaux.	+			
8. Outil de jardinage qui sert à ramasser les feuilles mortes.	+			
9. Animal qui saute et qui porte son petit dans une poche.			+	
10. Transport en commun électrique sur rail, utilisé en ville.			+	
11. D'où tombe la pluie ?				+
12. Que devient la chenille ?				+
13. Forme géométrique à six faces carrées.		+		
14. Outil qui sert à étaler le ciment.	+			
15. Jeu d'extérieur constitué d'une planche de bois suspendue par deux cordes			+	

à un portique.				
16. Partie postérieure du cou.				+
17. Outil électrique qui sert à faire des trous dans un mur.	+			
18. Outil de jardinage qui sert à verser de l'eau sur les plantes.	+			
19. Transport en commun sur rail.	+			
20. Meuble pour une personne dans lequel on s'assoit dans le salon.			+	
21. Gros animal avec une trompe.		+		
22. Petit objet en métal qui sert à ouvrir les portes.			+	
23. Récipient qui sert à boire.	+			
24. Oiseau coloré qui parle.			+	
25. Instrument constitué d'un manche et d'une lentille qui sert à voir plus gros.			+	
26. Instrument qui indique le nord et qui sert à s'orienter.	+			
27. Récipient en verre rectangulaire, rempli d'eau dans lequel vivent les poissons.			+	
28. Objet rond qui sert à conduire la voiture.			+	
29. Récipient en verre ou en plastique dans lequel on conserve les liquides.			+	
30. Petit animal roux qui mange des noisettes.			+	
31. Astre qui tourne autour de la terre.			+	
32. Instrument qui sert à tracer des cercles.	+			
33. Jeu d'extérieur sur lequel glissent les enfants.			+	
34. Le petit de la biche				+
35. Appareil de cuisine muni d'un couvercle, d'un bec et d'une anse qui sert à faire chauffer l'eau.			+	
36. Vêtement que l'on met par-dessus ses autres vêtements pour aller à l'extérieur.			+	
37. Objet constitué d'un ensemble de feuilles reliées et d'une couverture.		+		
38. Instrument qui sert à découper du papier.	+			
39. Insecte à huit pattes qui tisse une toile.			+	
40. Végétal constitué d'un tronc, de branches et de feuilles.			+	
41. Dispositif de fermeture d'une porte qui s'actionne à l'aide d'une clé.				+
42. Symbole de l'amour.				+
43. Animal vivant dans la forêt qui porte des bois.			+	
44. Anneau de caoutchouc flottant permettant à une personne de se maintenir à la surface de l'eau.			+	
45. Remorque qui sert de logement pour le camping.			+	

46. Qu'est-ce qui tombe des arbres l'automne ?			+	
47. Les astres visibles la nuit dans le ciel.			+	
48. Linge de maison en laine que l'on place sur le drap pour faire le lit.			+	
49. Grand récipient sans anse qui sert au petit déjeuner.			+	
50. Objet en métal que l'on place sur le toit d'une habitation pour recevoir les chaînes de télévision.			+	
51. Gros fruit exotique recouvert d'écailles marron et dont la pulpe est jaune.		+		
52. Bouteille résistante qui sert à transporter des boissons fraîches lors de randonnées.			+	
53. Partie du vélo servant à se diriger.	+			
54. Demeure des rois.				+
55. Partie du vélo en caoutchouc qui sert à rouler.			+	
56. Moyen de locomotion aérien avec des ailes.			+	
57. Partie de la maison par laquelle s'échappe la fumée.				+
58. Récipient utilisé par les enfants à la mer pour faire des pâtes de sables.	+			
59. Lit de bébé qui peut être balancé.	+			
60. Cercle lumineux situé au-dessus de la tête des anges ou des saints.				+
61. Haute machine de chantier utilisée pour la construction des immeubles.			+	
62. Friandise à base de cacao vendue en tablette.			+	
63. Jeu formé de pièces rectangulaires numérotées de 0 à 6.			+	
64. Canne du pape.				+
65. Manifestation de l'orage visible dans le ciel.				+
66. Arme à feu.				+
67. Personnage de cirque qui fait rire les enfants.	+			
68. Objet en osier avec une anse qui sert pour aller cueillir des champignons.			+	
69. Végétal constitué d'un chapeau et d'un pied qui se cueille en automne en forêt ou dans les champs.			+	
70. Contacteur électrique fait de deux trous et d'une tige.			+	
71. Objet qui sert à regarder les choses au loin.	+			
72. Petit instrument de bureau qui sert à attacher les feuilles ensemble.			+	
73. Récipient qui contient des morceaux de sucre.	+			
74. Instrument fait d'un tuyau et d'un pommeau qui sert à se laver.			+	
75. Maison du chien.				+
76. Instrument pour raviver le feu.	+			
77. Là où on nettoie la vaisselle.	+			

78. Vêtement que l'on met pour ne pas se salir quand on cuisine.	+			
79. Appareil fixé au-dessus de la cuisinière qui sert à aspirer les fumées et les odeurs.			+	
80. Récipient en plastique qui peut servir à faire le ménage ou la vaisselle.			+	
81. Objet qui sert à faire du vent pour se rafraîchir.	+			
82. Collines de sable.		+		
83. Est constitué de marches.				+
84. On l'achète chez le boulanger.				+
85. Voiture qui amène le cercueil au cimetière.	+			
86. Véhicule motorisé à deux roues.				+
87. Instrument qui sert à chronométrer la cuisson des œufs.	+			
88. Partie d'une habitation au premier étage qui forme comme une petite terrasse devant une porte-fenêtre.		+		
89. Partie d'un vêtement qui recouvre la tête.	+			
90. Fleur qui se trouve sur les mares, appréciée par les grenouilles.				+

Tableau 18 : Les 90 définitions de l'Exadé

Annexe III : Extraits de séances

Nous allons donner ici des extraits de séances pour illustrer les différentes étapes des séances d'entraînement.

1. Etape 1 : la visualisation

Consigne : « je vais vous dire un mot et vous allez essayer de visualiser mentalement ce dont il est question. Par exemple si je vous dis *chien*, je vous demande d'essayer de visualiser mentalement un chien. »

- Ara :

M.C. L'endroit où il y a des chevaux ?

Étudiante : Oui ça aurait pu, moi je pensais plutôt à l'oiseau.

M.C. D'accord.

M.C ferme les yeux et il le fera à chaque fois que je lui demanderai d'imaginer mentalement un mot.

E. Comment le voyez-vous ?

M.C. Il a des plumes, grandes, de couleurs différentes : rouges, noires, bleues. Il est posé sur ses jambes, ses pattes du milieu.

E. Ses pattes du milieu ? Vous voyez combien de pattes ?

M.C. J'en vois plusieurs : quatre pattes, il y en a au moins quatre.

E. Non, il en a deux.

M.C. Il est un peu rectangulaire, une patte de chaque côté et il a des plumes qu'il ouvre pour prendre son envol.

E. L'oiseau pour voler il a des

M.C. ...Ailes, la plupart du temps le corps est dirigé en avant.

E. Vous pouvez épeler ce mot ?

M.C. A.R.A¹

- Oiseau

E. Quel oiseau voyez-vous le plus facilement ?

M.C. La pie, elle est allongée, elle est noire.

E. Autre chose ?

M.C. Il y a aussi du blanc.

- Maïs

M.C. M.A.I.S. ; M.A.I.S.S.

E. Plus simple: M.A.I tréma. S. Vous voyez à quoi ça ressemble du maïs ?

M.C. C'est oblongue

Est-ce un mot qui mêle oblongue et blond (blond comme les blés) ?

E. Pouvez-vous me donner la couleur du maïs ?

M.C. C'est jaune et blanc. Le maïs c'est des petites choses rondes qui forment l'épi de maïs.

E. Est-ce qu'il y a des feuilles ?

M.C. Oui, elles sont vertes et allongées.

E. Et la barbe du maïs ?

M.C. ça ressemble à de l'herbe, ça devient dur en séchant.

E. Un épi de maïs, ça fait quelle hauteur à peu près ?

M.C. 15 à 20 cm.

1 La notation en lettre majuscule séparées d'un point indique qu'il s'agit d'une épellation.

-
- Chauve

M.C. c'est quelqu'un qui n'a pas de cheveux.

E. Ça c'est la définition, pouvez-vous me dire ce que vous voyez ?

M.C. la tête comme un crâne rasé

E. Quelle couleur associez-vous à ce terme ?

M.C. Noire

E. Pourquoi le noir ?

M.C. Plutôt beige

E. A quoi peut-on comparer le crâne d'un chauve ?

M.C. Je ne sais pas

E. Moi quand j'entends le mot chauve, je vois un œuf Comment vous écrivez le mot CHAUVE ?

M.C. C.H.A.U.V.E.

E. Est-ce que vous voyez le mot écrit dans votre tête ?

M.C. Oui, c'est pour ça que j'ai pu le dire.

- Ciseaux (une paire de)

E. Vous pouvez faire le geste de couper avec vos doigts ?

M.C. fait le geste attendu.

E. C'est comment une paire de ciseaux ?

M.C. C'est formé de deux ciseaux.

E. C'est comment un ciseau

M.C. C'est comme un couteau. Une paire de ciseaux, c'est deux ustensiles qui se recouvrent de façon régulière.

E. Est-ce qu'il faut les deux mains pour utiliser une paire de ciseaux ?

M.C. Non une seule main

E. Comment vous placez votre main ?

M.C. Je passe le ciseau entre les deux parties à couper.

E. ET comment s'écrit le mot CISEAU ?

M.C. S.I. Quelque chose. E.A.U

E. C.I.S.E.A.U. Je recommence en allant doucement, essayer de visualiser les lettres au fur et à mesure.

M.C répète au fur et à mesure les lettres que je lui dit en fermant les yeux.

- Piano

E. Vous le voyez ?

M.C. Oui un truc en bois. C'est un instrument de musique noir le plus souvent. Il y a des ...comment ça s'appelle ça (en faisant le geste de pianoter) ?

E. On dit les du piano.

M.C. Touches

E. Elles sont comment les touches ?

M.C. Noires ou blanches. On s'assied devant le piano et on a les pieds qui descendent sur les touches. Elles sont de haut en bas. Les touches sont plus épaisses en bas qu'en haut et le pied permet de faire descendre la touche.

E. Un piano de concert a combien de pieds ?

M.C. a complètement perdu l'image du piano.

E. Comment écrivez-vous PIANO ?

IV.IV. P.I.A.N.O.T.

E. Pourquoi vous mettez un T à la fin ?

M.C. P.I.A.N.O.

E. oui.

- Balai

M.C. B.A.2L.A.I.T, pour le nettoyage, le balayage.

E. C'est comment un balai ?

M.C. Un morceau de bois avec des plumes pour enlever la poussière.

E. Des plumes?

M.C. Oui.

E. C'est grand comment un balai ?

M.C. 1 mètre 50.

E. Il s'appelle comment le morceau de bois ?

M.C. Je ne vois pas.

E. Un de pelle

M.C. Manche

E. oui

M.C. Les poils sont attachés sur le manche.

E. Comment écrivez-vous le mot BALAI ?

M.C. B.A.L.A.I.T

E. non

M.C. B.A.L.A.I.

E. oui B.A.L.A.I.

Reprise de l'épellation plus lentement.

- Train

M.C. T.R.A.I.N.

E. Vous voyez un train ?

M.C. Oui, c'est allongé, dedans, les gens sont assis. Il avance sur une ...

E. Une V...

M.C. Une voie

E. Une voie F...

M.C. Une voie ferrée.

E. Le T.G.V. ? Vous voyez sa couleur ?

M.C. Oui, il est orange.

- Banc

M.C. B.A.N.C.

E. C'est comment ?

M.C. Je suis sur un banc là.

M.C. est assis sur une chaise.

E. Non vous êtes assis sur une chaise. Ou trouve-t-on des bancs en général ?

M.C. Dans la rue.

E. Est-ce que vous avez l'image d'un banc précis ?

M.C. Oui, il est gris.

E. Y a-t-il un différence entre un banc et une chaise.

M.C. Le banc est plus grand.

- Haie

M.C. Le verbe être ?

E. Non, la haie du jardin. Comment c'est ?

M.C. Une haie c'est ce qu'il y a..., c'est ce qui fait la différence. J'en sais rien.

E. Qui sépare ?

M.C. Oui, qui sépare deux endroits.

E. Comment vous écrivez le mot HAIE ?

M.C. A.I.T.

E. Pas tout à fait.

M.C. A.I.E.

E. Il y a un H.

M.C. H.A.I.E.T.

E. Il n'y a pas de T. Ça s'écrit H.A.I.E.

2. Etape 2 : rappel des mots visualisés

Consigne : Pouvez-vous vous rappeler les mots que nous venons d'évoquer ?

M.C. la haie, le train, le banc, un animal...

E. Oui, un oiseau

M.C. Un perroquet, un ara

E. Un instrument

M.C. Un piano

E. Un autre instrument ... pour faire de la couture ...

M.C. Une paire de ciseaux.

E. Oui. Et quelque chose avec un manche...

M.C. Un balai.

E. Un mot que je mets en lien avec un œuf..

M.C. Chauve.

E. Et quelque chose qui a de la barbe...

M.C. Le maïs.

3. Etape 3 : Détermination de la lettre commune à tous les mots

Consigne : Quelle est d'après vous la lettre commune à tous ces mots ?

E. Je vais vous redire lentement tous les mots, je vous demande d'écouter et d'essayer de visualiser les lettres qui les composent.

Après plusieurs essais, M.C. trouve. Il est initialement attiré par les phonèmes qui composent le mot, puis parvient à s'intéresser aux lettres.

4. Etape 4 : Visualisation de la lettre « thème »

Consigne : essayez de visualiser un L majuscule ?

M.C. C'est difficile.

E. que voyez-vous ?

M.C. ça fait une boucle

E. d'accord, vous voyez un L minuscule. Vous voyez mieux les lettres en minuscules.

M.C. je ne sais pas, quand j'entends « L » je vois une grande boucle.

5. Etape 5 : Reconnaissance des mots sur épellation rapide

Consigne : je vais vous épeler un mot, attention, je vais aller vite, vous me direz de quel mot il s'agit.

Dans cette tâche, M.C. excelle. La rapidité de sa réponse écarte l'utilisation de la décomposition syllabique. Quand je le questionne sur sa stratégie, M.C. m'affirme qu'il voit le mot mais que celui-ci ne « reste » pas.

Annexe IV : Résultats aux tests du bilan initial

.1.1. Réponse de M.C. au questionnaire de Goldberg

- Anxiété

1. Vous est-il arrivé de vous sentir tendu, nerveux, « sur les nerfs » ?
2. Vous est-il arrivé de vous sentir anxieux, de vous faire du souci, d'être inquiet ?
3. Vous est-il arrivé d'être irritable, de vous sentir agacé, de vous mettre facilement en colère ?
4. Avez-vous eu des difficultés pour vous relaxer, pour vous détendre ?

M.C. a répondu « oui » à toutes ces questions.

5. Vous est-il arrivé de mal dormir ? OUI
6. Avez-vous eu des maux de tête ou des douleurs à la nuque ? OUI
7. Avez-vous ressenti l'un de ces troubles : tremblements, picotements, sueurs abondantes, diarrhées ? NON
8. Vous êtes-vous fait du souci pour votre santé ? OUI

9. Avez-vous eu des difficultés pour vous endormir ? NON

- - Dépression

1. Avez-vous ressenti une baisse d'énergie ?

Oui, j'ai surtout des difficultés à décider, à avancer, faire un choix, voir les choses positivement. Mon état me joue des tours.

2. Avez-vous perdu le goût de faire ce qui vous intéressait auparavant ?

Oui, j'aimais faire du vélo d'appartement mais ça ne me dit plus rien.

3. Avez-vous perdu confiance en vous-même ?

Non, mais dans les autres. Enfin j'ai confiance mais ça n'exclut pas le contrôle. Je veux savoir où j'en suis.

4. Vous êtes-vous senti désespéré, sans espoir ?

M.C. a répondu « oui » à toutes ces questions exceptée la 3.

5. Avez-vous eu des difficultés pour vous concentrer ou vous sentez-vous l'esprit moins clair, la mémoire moins bonne ? OUI

6. Avez-vous perdu du poids par manque d'appétit ? OUI

7. Avez-vous eu tendance à vous réveiller tôt le matin ? OUI

8. Vous êtes-vous senti ralenti ?

Oui ,voire à l'arrêt.

9. Avez-vous eu tendance à vous sentir plus mal le matin que le soir ? NON

.1.2. Réponses de M.C. au TMSE et cotation

Mots	Définitions de M.C.	rappel
Charter	Quelque chose qui transporte, un mode de transport par avion.	1
Science-fiction	Une science fictive, qui a été créée pour ça, pour cet instant là, qu'on crée pour l'occasion.	0
Interphone	C'est un téléphone d'intérieur.	1
Scooter	Une grosse mobylette	1
Mixeur	Un appareil qui exécute des plats.	0
Halloween	Fin novembre fête aux Etats Unis.	0
Karaté	C'est un sport de défense.	1
Nutritionniste	Quelqu'un qui s'occupe d'organiser les repas, qui a la science de ce qu'on mange.	2

Climatiseur	Appareil qui donne le chaud ou le froid dans une maison ou dans une voiture, qui change la température comme on la souhaite.	2
Baby-boom	Moment où dans les années 50-60, fin de la 2 ^{de} guerre mondiale il y a une grande affluence de naissance.	2
Bustier	Vêtement féminin sur la poitrine.	1
Drap-housse	Drap qu'on met le soir dans le lit refermé sur lui-même comme une housse. C'est celui qui contient le lit et tout ce qui concerne le lit. Il protège.	1
Travail en 3-8	Quelqu'un qui travaille 8h et 3 fois dans la semaine. Sur 24 h, 3x24 c'est les 3-8.	0
Imprimante	Ça permet de collectionner une parole ou une écriture ou de l'imprimer. C'est ce qui permet d'imprimer, écrire quelque chose.	0
Tarama	Quelque chose qui se mange.	0
Polaroid	Domaine de l'écriture.	0
Banana split	Banane.	1
Concertation	C'est quand on se met à 2 et qu'on se concerte pour échanger un point de vue.	1
Tong	Petites chaussures de plage ouverte devant et sur les côtés. Fermées devant et ouvertes sur les côtés.	2
Contestation	Quand on n'est pas d'accord, on donne un point de vue différent.	1
Photocopieur	Pour copier quelque chose qui a déjà été écrit. Redonner 1,2 ou 3 cioues de ce qui a été dit ou écrit.	1
Cursus	Pour quelqu'un c'est pouvoir un cheminement dans une réflexion, dans des discussions.	0
Scrabble	Jeu à partir de l'écriture, lecture des mots et des phrases, des mots surtout.	1
Doudoune	Vêtement chaud et agréable à porter.	1
Arabica	Café.	1
Mitigeur	Un mélangeur eau chaude/eau froide.	2
Amniocentèse	?	0
Boots	Chaussures d'extérieur pour aller se promener, fermées, pour faire du sport.	1
Camping car	Camion qui permet de faire du camping. Maison qui roule.	2
Écologie	?	0
Boat people	Gens pauvres qui quittent leur pays d'origine en bateau pour aller dans d'autres pays.	2
Cutter	Appareil pour couper du papier. Des ciseaux en quelque sorte, ça coupe mais c'est différent des ciseaux.	1
Disquette	Petit disque pour enregistrer et garder la mémoire de ce qui a été dit ou écrit.	1
Frisbee	?	0
Coton tige	C'est ce qui permet de se nettoyer l'intérieur de l'oreille.	1
Handisport	Sport particulier.	0
Nem	C'est ce qu'on mange en Chine au début du repas.	0
Minitel	Quelque chose dans les années 60-70 qui permet de dire ou d'écrire dans un mini-format à travers la téléphonie. Ça permet de parler.	1
Parapente	On saute d'une grande hauteur et il vous retient dans l'air et vous descendez à petite vitesse jusqu'au sol.	1
Carpaccio	Viande coupée très fine pour la déguster crue.	2

Stretching	?	0
Audimat	C'est à la télévision. On comptabilise les personnes qui ont écouté une émission télévisuelle. Nombre de personnes qui ont écouté la télé.	2
Raftint	Quand on descend dans une pente et il y a de l'eau, à la nage.	1
Téléthon	Fin du mois de décembre (5 décembre). C'est fait par la télévision pour récupérer de l'argent pour les personnes avec des problèmes financiers. On suit l'émission et on fait des dons en fonction de l'envie qu'on a de les aider.	2
Pin's	Ce qu'on mettait sur la poitrine pour décorer.	1
Bandana	Espèce de chapeau chinois.	0
Télé-achat	Achat qu'on fait à partir de la télé.	1
futon	?	0
Beach volley	Volley sur la plage.	2
RMiste	Quelqu'un qui gagne l'argent du RMI.	2
Panini	C'est du pain.	0
Monospace	Voiture dans laquelle on rentre et qui est d'un seul tenant. L'espace avant et arrière est le même.	2
Air bag	Dans une voiture, en cas d'accident, ça protège contre les bris de glace.	1
Alphapage	?	0
Techno-parade	?	0
Internet	Net, genre de téléphone.	0
Alicament	Médicaments où on a une addiction.	0
Cybercafé	Café.	0
Viagra	Gens qui ont des difficultés pour avoir des rapports sexuels, ils utilisent le Viagra pour y arriver.	2
Trithérapie	On soigne 3 fois.	0

Tableau 19 : Définitions données par M.C. au TMSE et cotation

.1.3. TMSE en rappel

Mots des années	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94	95-99
moyenne	10,58	10,89	10,83	10,75	9,81	10,25	10,03	9,92	9,11	8,22
M.C.	3	9	2	6	6	5	6	5	7	2
Ecart type	1,25	1,01	1,38	1,34	1,41	1,73	1,68	1,3	1,58	2,03
Ecart à la moyenne	-6,06	-1,87	-6,4	-3,54	-2,7	-3,03	-2,4	-3,78	-1,34	-3,01

Tableau 20 : Résultats de M.C. au test de mémoire sémantique en rappel et écarts à la moyenne.

.1.4. TMSE en reconnaissance

Mots des années	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94	95-99
moyenne	11,63	11,58	11,46	11,29	11,25	11,46	11,38	11	10,71	10
M.C.	12	11	10	12	11	11	12	11	8	12
écart type	0,58	0,72	1,02	0,91	0,94	1,28	0,77	0,93	1,12	1,62
Ecart à la moy	0,64	-0,81	-1,43	0,78	-0,27	-0,36	0,81	0	-2,42	1,21

Tableau 21 : Résultats de M.C. au test de mémoire sémantique en reconnaissance et écarts à la moyenne.

.1.5. Exadé

	F	D	M	C.E.
1. Meuble en bois sur lequel on s'assoit.			+	
2. Objet avec lequel on écrit et colorie.	+			
3. Vêtement qui recouvre les jambes.	+			
4. Bâtiment qui guide les bateaux en éclairant les côtes.	+			
5. Objet sur lequel est enroulé le fil.	+			
6. Objet dans lequel on écrase les cigarettes.	+			
7. Ustensile de cuisine qui sert à réduire le fromage en petits morceaux.	+			
8. Outil de jardinage qui sert à ramasser les feuilles mortes.	+			
9. Animal qui saute et qui porte son petit dans une poche.			+	
10. Transport en commun électrique sur rail, utilisé en ville.			+	
11. D'où tombe la pluie ?				+
12. Que devient la chenille ?				+
13. Forme géométrique à six faces carrées.		+		
14. Outil qui sert à étaler le ciment.	+			
15. Jeu d'extérieur constitué d'une planche de bois suspendue par deux cordes à un portique.			+	
16. Partie postérieure du cou.				+
17. Outil électrique qui sert à faire des trous dans un mur.	+			
18. Outil de jardinage qui sert à verser de l'eau sur les plantes.	+			
19. Transport en commun sur rail.	+			
20. Meuble pour une personne dans lequel on s'assoit dans le salon.			+	
21. Gros animal avec une trompe.		+		
22. Petit objet en métal qui sert à ouvrir les portes.			+	
23. Récipient qui sert à boire.	+			
24. Oiseau coloré qui parle.			+	
25. Instrument constitué d'un manche et d'une lentille qui sert à voir plus gros.			+	
26. Instrument qui indique le nord et qui sert à s'orienter.	+			
27. Récipient en verre rectangulaire, rempli d'eau dans lequel vivent les poissons.			+	
28. Objet rond qui sert à conduire la voiture.			+	
29. Récipient en verre ou en plastique dans lequel on conserve les liquides.			+	
30. Petit animal roux qui mange des noisettes.			+	
31. Astre qui tourne autour de la terre.			+	
32. Instrument qui sert à tracer des cercles.	+			
33. Jeu d'extérieur sur lequel glissent les enfants.			+	

34. Le petit de la biche				+
35. Appareil de cuisine muni d'un couvercle, d'un bec et d'une anse qui sert à faire chauffer l'eau.			+	
36. Vêtement que l'on met par-dessus ses autres vêtements pour aller à l'extérieur.			+	
37. Objet constitué d'un ensemble de feuilles reliées et d'une couverture.		+		
38. Instrument qui sert à découper du papier.	+			
39. Insecte à huit pattes qui tisse une toile.			+	
40. Végétal constitué d'un tronc, de branches et de feuilles.			+	
41. Dispositif de fermeture d'une porte qui s'actionne à l'aide d'une clé.				+
42. Symbole de l'amour.				+
43. Animal vivant dans la forêt qui porte des bois.			+	
44. Anneau de caoutchouc flottant permettant à une personne de se maintenir à la surface de l'eau.			+	
45. Remorque qui sert de logement pour le camping.			+	
46. Qu'est-ce qui tombe des arbres l'automne ?			+	
47. Les astres visibles la nuit dans le ciel.			+	
48. Linge de maison en laine que l'on place sur le drap pour faire le lit.			+	
49. Grand récipient sans anse qui sert au petit déjeuner.			+	
50. Objet en métal que l'on place sur le toit d'une habitation pour recevoir les chaînes de télévision.			+	
51. Gros fruit exotique recouvert d'écailles marron et dont la pulpe est jaune.		+		
52. Bouteille résistante qui sert à transporter des boissons fraîches lors de randonnées.			+	
53. Partie du vélo servant à se diriger.	+			
54. Demeure des rois.				+
55. Partie du vélo en caoutchouc qui sert à rouler.			+	
56. Moyen de locomotion aérien avec des ailes.			+	
57. Partie de la maison par laquelle s'échappe la fumée.				+
58. Récipient utilisé par les enfants à la mer pour faire des pâtés de sables.	+			
59. Lit de bébé qui peut être balancé.	+			
60. Cercle lumineux situé au-dessus de la tête des anges ou des saints.				+
61. Haute machine de chantier utilisée pour la construction des immeubles.			+	
62. Friandise à base de cacao vendue en tablette.			+	
63. Jeu formé de pièces rectangulaires numérotées de 0 à 6.			+	
64. Canne du pape.				+
65. Manifestation de l'orage visible dans le ciel.				+
66. Arme à feu.				+
67. Personnage de cirque qui fait rire les enfants.	+			

68. Objet en osier avec une anse qui sert pour aller cueillir des champignons.			+	
69. Végétal constitué d'un chapeau et d'un pied qui se cueille en automne en forêt ou dans les champs.			+	
70. Contacteur électrique fait de deux trous et d'une tige.			+	
71. Objet qui sert à regarder les choses au loin.	+			
72. Petit instrument de bureau qui sert à attacher les feuilles ensemble.			+	
73. Récipient qui contient des morceaux de sucre.	+			
74. Instrument fait d'un tuyau et d'un pommeau qui sert à se laver.			+	
75. Maison du chien.				+
76. Instrument pour raviver le feu.	+			
77. Là où on nettoie la vaisselle.	+			
78. Vêtement que l'on met pour ne pas se salir quand on cuisine.	+			
79. Appareil fixé au-dessus de la cuisinière qui sert à aspirer les fumées et les odeurs.			+	
80. Récipient en plastique qui peut servir à faire le ménage ou la vaisselle.			+	
81. Objet qui sert à faire du vent pour se rafraîchir.	+			
82. Collines de sable.		+		
83. Est constitué de marches.				+
84. On l'achète chez le boulanger.				+
85. Voiture qui amène le cercueil au cimetière.	+			
86. Véhicule motorisé à deux roues.				+
87. Instrument qui sert à chronométrer la cuisson des œufs.	+			
88. Partie d'une habitation au premier étage qui forme comme une petite terrasse devant une porte-fenêtre.		+		
89. Partie d'un vêtement qui recouvre la tête.	+			
90. Fleur qui se trouve sur les mares, appréciée par les grenouilles.				+
Nombre d'erreurs	14 (28)	4 (6)	17 (39)	4 (17)

Tableau 22 : Classification des définitions de l'Exadé selon les critères

Fonction (F), description (D), mixte (M) et connaissance encyclopédique (C.E.)

 **Mots complètement échoués**

 **Notions comprises (geste)
mais manque du mot.**

Annexe V : Résultats au test d'évolution

.1.1. Test de B. Croisile : mots réguliers

mots réguliers	pré	post	différence
amical	1	1	0
rôti	0	0	0
défi	0	1	-1
cascade	0	1	-1
canari	1	1	0
bocal	1	1	0
café	0	1	-1
bonté	0	1	-1
canon	1	1	0
moteur	0	0	0
poisson	0	0	0
cuisine	1	1	0
montagne	0	1	-1
odeur	0	0	0
papa	1	1	0
cheval	1	1	0
prison	1	1	0
jardin	0	1	-1

Tableau 23 : Résultats de M.C. aux pré- et post-Test de Croisile pour les mots réguliers.

.1.2. Test de B. Croisile : mots ambigus

mots ambigus	Pré-test	Post-test
copeau		1
rivage		1
anchois		0
encrier		0
torrent		0
patient		0
herbe		1
bouteille		0
hangar		0
prairie		1
agent		0
éléphant		0
maison		1
voiture		0
neige		0
village		0
enfant		0
printemps		0

Tableau 24 : Résultats de M.C. aux pré- et post-Test de Croisile pour les mots ambigus.

.1.3. Test de B. Croisile : mots irréguliers

mots irréguliers	Pré-test	Post-test
transition	0	0
baptême	0	0
abdomen	1	1
album	0	1
agenda	0	1
oignon	0	0
automne	0	0
estomac	1	1
fusil	0	1
nerf	0	1
tabac	1	1
respect	0	1
femme	0	0
monsieur	0	1
pied	0	0
gentil	0	0
six	0	1
second	0	0

Tableau 25 : Résultats de M.C. aux pré- et post-Test de Croisile pour les mots irréguliers.

.1.4. Test de B. Croisile : non-mots

Non-mots	Pré-test	Post-test
da	1	1
ric	1	1
zim	1	1
gu	0	1
bli	1	1
ko	1	1
bitu	1	1
méka	1	1
tossi	0	1
tida	1	1
lupa	1	1
rulo	1	1
arepo	1	1
tamaro	0	1
cilopa	1	1
romada	1	1
dolubi	1	1
vinupa	1	1

Tableau 26 : Résultats de M.C. aux pré- et post-Test de Croisile pour les non-mots.

.1.5. Test de B. Croisile : résultats de février 2006

partielles 6-02-2006

Dannical	Café montagne	roti	
Bonté odeure	defi	Canari	pa pap
Cascade	moteur	Cheval	
poisson	canari	plison	
Bocal cuisine	yardin		33,00
			MR: 8/18
Copieux	herbe	maison	
Zivage	Boutelle	Voiture	
enchouin			
hangars	meçee	encomie	
prairie	village	torment	-25
			MA:
Agent enfant	pation	heliplane	5/11
printant	transition	automne	
emme	Bateine	estomacs	
Monsieur	Adomant		
fusil	prier	Album	maf 29/6
Jentil	agenda	tabac	6 MIR: 9/1
six	Oignon	respect	32 erreu
		second	21/54

.1.6. Test de B. Croisile : résultats de février 2008

PP	• nmical.	• Café	• montagne	
PO	• Roti	• Bonté	• adewz	PP
	• défi	• Canon	• papa	
	• Cascade.	• moteur.	• Cheval.	
	• Anazi	• poisson.	• prison.	PP
	• Bocal.	• Cuisine	• Sardain.	PO
	• Copeau	• herbe	• maison.	
	• Rivage	• Bouteille.	• voiture.	
PO	• Marchois	• handart. PO	• Meige.	PP
	• encrion.	• Prarie. PP	• Village	
PO	• Aorent.	• agent	• en phan.	PO
PO	• Patien.	• l'éléphant PO	• Printe mte. m	PP
	• transition.	• Automne.	• la me	PP
	• Bapteme	• estomac	• monsieur.	
PP	• albumen	• fusil.	• pied.	
	• album	• merz	• gentil.	
PP	• agenda.	• tabac	• Six	
PO	• Opinion.	• Respet. PO	• Sond.	PP

34/34

TABLE DES ILLUSTRATIONS

5. Liste des Tableaux

TABLEAU 1 : ERREURS ORTHOGRAPHIQUES RECUEILLIES EN ÉCRITURE SOUS DICTÉE CHEZ UN PATIENT PRÉSENTANT UNE ALTÉRATION DU BUFFER GRAPHÉMIQUE (DE PARTZ, 1995 CITÉE PAR S. VALDOIS ET M-P. DE PARTZ).....	15
TABLEAU 2 : LISTE DES 54 SUBSTANTIFS DU TEST DE CROISILE.....	41
TABLEAU 3 : LISTE DES 18 LOGATOMES DU TEST DE CROISILE.....	42
TABLEAU 4 : CLASSIFICATION DES ERREURS SELON B. CROISILE.....	42
TABLEAU 5 : RÉSULTATS DU GROUPE CONTRÔLE ET DE M.C. AU TEST DES IMAGES MENTALES.....	46
TABLEAU 6 : RÉSULTATS DU GROUPE CONTRÔLE ET DE M.C. SELON LE CRITÈRE DE CONSENSUALITÉ POUR LES ANIMAUX.....	47
TABLEAU 7 : RÉSULTATS DE M.C. AU TEST DE B. CROISILE.....	52
TABLEAU 8 : DÉTAIL DES ERREURS DE M.C. AUX PRÉ ET POST -TEST.....	56
TABLEAU 9 : RÉSULTATS DE M.C. AU TEST DE B. CROISILE SELON LA FRÉQUENCE DES MOTS.....	57
TABLEAU 10 : RÉPONSES DE M.C. AU TEST DE B. CROISILE POUR LES LOGATOMES.....	57
TABLEAU 11 : COMPARAISON DES EPP ET DES ENPP DE M.C. ENTRE LE PRÉ- ET LE POST-TEST AU TEST DE B. CROISILE.....	58
TABLEAU 12 : ÉVOLUTION DE L'AGRAPHIE LEXICALE DE M.C. ENTRE 2006 ET 2009	59
TABLEAU 13 : VALEUR DU Z POUR LES MOTS RÉGULIERS.....	60
TABLEAU 14 : VALEUR DU Z POUR LES MOTS AMBIGUS ET SIGNIFICATIVITÉ.....	61
TABLEAU 15 : VALEUR DU Z POUR LES MOTS IRRÉGULIERS ET SIGNIFICATIVITÉ.....	61
TABLEAU 16 : VALEUR DU Z POUR L'ENSEMBLE DES MOTS ET SIGNIFICATIVITÉ.....	61
TABLEAU 17 : DO 80, LES DISTRACTEURS.....	86
TABLEAU 18 : LES 90 DÉFINITIONS DE L'EXADÉ.....	89
TABLEAU 19 : DÉFINITIONS DONNÉES PAR M.C. AU TMSE ET COTATION.....	98
TABLEAU 20 : RÉSULTATS DE M.C. AU TEST DE MÉMOIRE SÉMANTIQUE EN RAPPEL ET ÉCARTS À LA MOYENNE.....	98
TABLEAU 21 : RÉSULTATS DE M.C. AU TEST DE MÉMOIRE SÉMANTIQUE EN RECONNAISSANCE ET ÉCARTS À LA MOYENNE.....	98

TABLEAU 22 : CLASSIFICATION DES DÉFINITIONS DE L'EXADÉ SELON LES CRITÈRES	101
TABLEAU 23 : RÉSULTATS DE M.C. AUX PRÉ- ET POST-TEST DE CROISILE POUR LES MOTS RÉGULIERS.	102
TABLEAU 24 : RÉSULTATS DE M.C. AUX PRÉ- ET POST-TEST DE CROISILE POUR LES MOTS AMBIGUS.	102
TABLEAU 25 : RÉSULTATS DE M.C. AUX PRÉ- ET POST-TEST DE CROISILE POUR LES MOTS IRRÉGULIERS.	103
TABLEAU 26 : RÉSULTATS DE M.C. AUX PRÉ- ET POST-TEST DE CROISILE POUR LES NON-MOTS.	103

6. Liste des Figures

FIGURE1 : PATTERSON ET SHEWELL (1987), CITÉ PAR SÉRON & VAN DER LINDEN, 2000. P. 188.	13
FIGURE2 : REPRÉSENTATION DU LEXIQUE ORTHOGRAPHIQUE SELON CARAMAZZA & MICELI, 1990 ; TAINTURIER & CARAMAZZA, 1996.	14
FIGURE3 : UN MODÈLE COGNITIF ET ANATOMIQUE DE L'ÉCRITURE ET DE L'ÉPELLATION (D'APRÈS K.M. HEILMAN ET E.VALENSTEIN. CLINICAL NEUROPSYCHOLOGY. OXFORD UNIVERSITY PRESS, 1993 CITÉ PAR GIL, R.(2006) P. 68.	18
FIGURE4 : MODÈLE DE PERCEPTION VISUELLE D'HUMPHREYS & RIDDOCH, 1987.	20
FIGURE5 : ILLUSTRATION D'UNE AIDE MNÉMONIQUE VISUO-SÉMANTIQUE UTILISÉE CHEZ UN PATIENT ATTEINT D'UNE DYSORTHOGRAPHIE DE SURFACE (DE PARTZ ET AL., 1992 CITÉE PAR RONDAL ET AL., 2003).	26
FIGURE 6 : COMPARAISON DES RÉSULTATS DE M.C ET DU GROUPE CONTRÔLE.	50
FIGURE7 : COMPARAISON DES RÉSULTATS DE M.C AVEC LA NORME AU TMSE (PARTIE MÉMOIRE SÉMANTIQUE) EN RAPPEL.	51
FIGURE8 : COMPARAISON DES RÉSULTATS DE M.C AVEC LA NORME AU TMSE (PARTIE MÉMOIRE SÉMANTIQUE) EN RECONNAISSANCE.	52
FIGURE 9 : M.C. : COMPARAISON DES RÉSULTATS AUX PRÉ- ET POST-TEST AU TEST DE CROISILE POUR LES MOTS RÉGULIERS.	55
FIGURE10 : M.C. : COMPARAISON DES RÉSULTATS AUX PRÉ- ET POST-TEST DE CROISILE POUR LES MOTS AMBIGUS.	56
FIGURE11 : M.C. : COMPARAISON DES RÉSULTATS AUX PRÉ- ET POST-TEST DE CROISILE POUR LES MOTS IRRÉGULIERS.	56
FIGURE12 : M.C. : COMPARAISON DES RÉSULTATS AUX PRÉ- ET POST-TEST DE CROISILE POUR LES NON-MOTS.	57
FIGURE13 : IMAGES DE L'IRM DE M.C. RÉALISÉE LE 14/11/2005.	85

TABLE DES MATIÈRES

ORGANIGRAMMES	2
1. <i>Université Claude Bernard Lyon1</i>	2
1.1 Secteur Santé :.....	2
1.2 Secteur Sciences et Technologies :.....	2
2. <i>Institut Sciences et Techniques de Réadaptation FORMATION ORTHOPHONIE</i>	3
REMERCIEMENTS.....	4
SOMMAIRE.....	5
INTRODUCTION.....	9
PARTIE THEORIQUE.....	10
I. UN PEU D'HISTOIRE.....	11
II. LE FRANÇAIS ÉCRIT : UN SYSTÈME ALPHABÉTIQUE TRÈS IRRÉGULIER.....	11
1. <i>Apprentissage de l'écrit en français</i> :	11
2. <i>L'orthographe lexicale</i> :	11
III. MODÈLE THÉORIQUE DE L'ÉCRITURE : PATTERSON ET SHEWELL (1987).....	12
1. <i>Modèle à deux voies de lecture et d'écriture expertes</i>	12
2. <i>La voie lexicale d'écriture</i>	13
2.1. Le lexique orthographique de sortie :.....	14
2.1.1. Nature des représentations orthographiques	14
a. Structure à plusieurs paliers.....	14
b. Réseau d'unités interconnectées.....	15
c. Sous-ensemble du lexique mental	15
2.1.2. Atteinte	15
2.2. Les buffers graphémique et phonémique	15
2.2.1. Le buffer graphémique.....	15
a. Définition.....	16
b. Atteinte.....	16
2.2.2. Le buffer phonologique.....	16
a. Définition.....	16
b. Atteinte.....	17
3. <i>La voie phonologique en écriture</i>	17
3.1. Procédure de segmentation graphémique.....	17
3.2. Procédure de segmentation phonologique.....	17
3.3. Les systèmes de conversion phono-graphémique.....	17
IV. UN MODÈLE COGNITIF ET ANATOMIQUE DE L'ÉCRITURE ET DE L'ÉPELLATION	18
V. LES FACTEURS CLÉS DE LA RÉUSSITE EN ORTHOGRAPHE.....	19
1. <i>Le lexique mental</i>	19
2. <i>Les connaissances orthographiques</i>	19
3. <i>La stratégie d'analogie</i>	19
4. <i>L'influence de la lecture</i>	19
VI. PERCEPTION VISUELLE : MODÈLE DE HUMPHREY ET RIDDOC (1987).....	20
VII. LA MÉMOIRE.....	21
1. <i>Le système de représentation perceptive ou amorçage</i>	21
2. <i>La mémoire sémantique</i>	22
3. <i>La mémoire de travail</i>	22
3.1. La boucle phonologique.....	22
3.2. Le registre visuo-spatial.....	22
3.3. L'administrateur central.....	23
VIII. LES IMAGES MENTALES.....	23
1. <i>Définition</i>	23
2. <i>Nature des aires visuelles impliquées dans l'activité d'imagerie mentale</i>	23
3. <i>Voie dorsale et voie ventrale en imagerie mentale visuelle</i>	24
4. <i>Imagerie mentale et langage</i>	24

5. Latéralisation hémisphérique de l'imagerie mentale	24
IX. ORTHOGRAPHE LEXICALE ET IMAGES MENTALES : LA GESTION MENTALE.....	25
X. L'ATROPHIE CORTICALE POSTÉRIEURE.....	26
1. Description.....	26
2. ACP et troubles visuels.....	27
2.1. Agnosie visuelle aperceptive.....	27
2.2. Simultagnosie.....	28
3. Mémoire, système sémantique et ACP	28
4. ACP et langage écrit.....	28
5. Progression de la maladie	29
PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES.....	30
I. HYPOTHÈSE GÉNÉRALE.....	31
II. HYPOTHÈSE OPÉRATIONNELLE.....	31
PARTIE EXPERIMENTALE.....	32
I. MÉTHODE EXPÉRIMENTALE.....	33
II. POPULATION.....	33
1. Étude de cas unique.....	33
2. Histoire clinique de M.C depuis janvier 2006.....	34
2.1. Bilan orthophonique initial réalisé en février 2006.....	34
2.1.1. Anamnèse.....	34
2.1.2. Résultats aux tests.....	35
a. Tests des gnosies visuelles :	35
b. Langage oral.....	35
c. Langage écrit :	36
d. Mémoire à court terme et de travail :	36
2.2. Prise en soin de M.C à partir de janvier 2006.....	36
2.3. Bilan de renouvellement.....	37
2.4. M.C dans le cadre de notre étude.....	38
III. PROCÉDURE.....	38
1. Tests préliminaires.....	39
1.1. Anxiété et dépression :	39
1.2. Capacités d'imagerie mentale de M.C.....	39
1.2.1. Présentation de notre test.....	39
a. Tâche d'imagerie de lettres d'imprimerie minuscules :	40
b. Tâche d'imagerie de lettres d'imprimerie majuscules (1).....	40
c. Tâche d'imagerie de lettres d'imprimerie majuscules (2).....	40
d. Tâche d'imagerie de nombres (1).....	41
e. Tâche d'imagerie de nombres (2).....	41
f. Tâche d'imagerie de nombres (3).....	41
g. Tâche d'imagerie d'objets du monde (1).....	41
h. Tâche d'imagerie d'objets du monde (2).....	41
1.2.2. Établissement d'un groupe contrôle pour le test d'imagerie mentale	42
1.3. Système sémantique.....	42
1.3.1. Mémoire sémantique.....	42
1.3.2. Dénomination	43
a. Sur définition verbale	43
b. Sur entrée visuelle	43
c. Fluences	43
1.4. Mémoire à court terme et de travail : répétition de chiffres.....	43
2. Test d'évolution	44
2.1. Description.....	44
2.2. Déroulement des passations	45
3. L'entraînement.....	46
PRESENTATION DES RESULTATS.....	47
I. TESTS PRÉLIMINAIRES.....	48
1.1. Orientation.....	48
1.2. Anxiété et dépression : test de Goldberg (cf. Annexe II, 1.1).....	48
1.3. Test des images mentales.....	48
1.3.1. Résultats de M.C et du groupe contrôle.....	48

1.3.2. Comparaison M.C. et groupe contrôle.....	50
1.4. Stock lexical.....	51
1.4.1. Test Lillois de la Mémoire Sémantique et Épisodique (TMSE).....	51
a.Résultats quantitatifs.....	51
b.Résultats qualitatifs.....	52
1.4.2. Fluences.....	53
1.4.3. ExaDé (examen de dénomination).....	53
1.5. Reconnaissance visuelle : DO 80 modifiée.....	53
1.6. Mémoire à court terme et mémoire de travail.....	54
II. TEST D'ÉVOLUTION : PETITE BATTERIE D'ÉVALUATION DE L'ORTHOGRAPHE LEXICALE DE B. CROISILE.....	54
1. Comparaison de M.C avec la norme et avec lui-même.....	54
2. Comparaison entre pré-test et post-test.....	55
2.1. Mots réguliers.....	55
2.2. Mots ambigus.....	56
2.3. Mots irréguliers.....	56
2.4. Logatomes.....	57
3. Analyse qualitative.....	57
4. Significativité des résultats.....	63
4.1. Mots réguliers.....	63
4.2. Mots ambigus.....	63
4.3. Mots irréguliers.....	64
4.4. Tous les mots.....	64
DISCUSSION DES RESULTATS.....	65
I. CONFRONTATION AUX DONNÉES DE LA LITTÉRATURE ET COMPARAISON DES RÉSULTATS.....	66
1. L'ACP.....	66
2. Anxiété et dépression.....	66
3. Le système sémantique.....	67
4. La mémoire à court terme et de travail.....	67
5. Images mentales.....	67
6. Agraphie et syndrome de Benson.....	67
6.1. Orthographe lexicale.....	68
6.2. Imagerie mentale et orthographe lexicale.....	69
II. VALIDATION DES HYPOTHÈSES.....	70
III. A PROPOS DU PROTOCOLE.....	72
1. Les tests.....	72
1.1. Le test d'évolution.....	72
1.1.1. Le test de B. Croisile.....	72
a.Utilisation de l'épellation.....	72
b.Comparaison des deux modalités.....	73
1.1.2. Le test des images mentales.....	73
1.2. Le test des images mentales.....	73
2. L'entraînement.....	74
IV. QUESTIONS SOULEVÉES ET OUVERTURES.....	75
1. Imagerie mentale et apprentissage.....	75
2. Imagerie mentale et pathologies dégénératives.....	75
3. Tester la capacité d'imagerie mentale.....	76
CONCLUSION.....	77
BIBLIOGRAPHIE.....	78
GLOSSAIRE.....	83
ANNEXES.....	84
ANNEXE I : IMAGES DE L'IRM DU 14/11/2005.....	85
ANNEXE II : TESTS UTILISÉS POUR LE BILAN INITIAL.....	86
.1.1. Échelle d'anxiété et de dépression de Goldberg.....	86
.1.2. Tâche d'imagerie de lettres d'imprimerie majuscules (2).....	87
.1.3. Tâche d'imagerie de nombres.....	87

.1.4. Tâche d'imagerie des objets du monde (2).....	88
.1.5. Do 80 modifiée.....	88
.1.6. Exadé : classement des définitions	89
TABLEAU 18 : LES 90 DÉFINITIONS DE L'EXADÉ.....	92
ANNEXE III : EXTRAITS DE SÉANCES.....	92
1. Etape 1 : la visualisation.....	92
2. Etape 2 : rappel des mots visualisés.....	97
3. Etape 3 : Détermination de la lettre commune à tous les mots.....	97
4. Etape 4 : Visualisation de la lettre « thème ».....	98
5. Etape 5 : Reconnaissance des mots sur épellation rapide.....	98
ANNEXE IV : RÉSULTATS AUX TESTS DU BILAN INITIAL.....	98
.1.1. Réponse de M.C. au questionnaire de Goldberg.....	98
.1.2. Réponses de M.C. au TMSE et cotation.....	99
.1.3. TMSE en rappel.....	101
.1.4. TMSE en reconnaissance.....	101
.1.5. Exadé.....	102
ANNEXE V : RÉSULTATS AU TEST D'ÉVOLUTION.....	105
.1.1. Test de B. Croisile : mots réguliers.....	105
.1.2. Test de B. Croisile : mots ambigus.....	105
.1.3. Test de B. Croisile : mots irréguliers.....	106
.1.4. Test de B. Croisile : non-mots.....	106
.1.5. Test de B. Croisile : résultats de février 2006	107
.1.6. Test de B. Croisile : résultats de février 2008.....	108
TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	109
5. Liste des Tableaux.....	109
6. Liste des Figures.....	110
TABLE DES MATIÈRES.....	111

Myriam Dérudet

L'ORTHOGRAPHE LEXICALE CHEZ UN PATIENT ATTEINT D'UNE ATROPHIE CORTICALE POSTÉRIEURE : Effet d'un entraînement basé sur les images mentales.

111 pages

Mémoire d'orthophonie -UCBL-ISTR- Lyon 2010

RESUME

Nous proposons un entraînement de la capacité d'imagerie mentale pour améliorer l'orthographe lexicale chez un patient atteint d'une atrophie corticale postérieure. Nous fondons notre hypothèse de départ sur quatre faits : l'efficacité orthographique dépend de notre lexique orthographique qui appartient à notre lexique mental ; les sujets affirmant avoir recours spontanément à l'imagerie mentale lorsqu'ils écrivent ont de meilleures performances orthographiques ; des méthodes de rééducation d'agraphie lexicale basée sur l'imagerie mentale se sont montrées efficaces et enfin la mémorisation des formes orthographiques par l'imagerie mentale en accroît l'efficacité. Nous avons établi notre recherche à partir d'une étude de cas. Il s'agit d'un homme de 60 ans atteint d'une atrophie corticale postérieure diagnostiquée il y a 4 ans. Après un entraînement de 10 heures à raison de 1 heure par semaine, il s'est avéré que l'agraphie lexicale de notre sujet s'est significativement améliorée. Notre protocole comprend l'évaluation d'une ligne de base, un entraînement puis l'évaluation d'une nouvelle ligne de base (pré-test, entraînement, post-test). L'évaluation de la ligne de base est réalisée avec le test d'orthographe de B. Croisile. Les résultats obtenus montrent qu'il y a un gain notable pour les mots présents dans le lexique orthographique du patient mais que le gain est nul pour les mots absents du lexique orthographique. Nous faisons l'hypothèse que ces résultats sont liés à l'amélioration du buffer graphémique mais également du buffer phonologique qui permettrait une meilleure utilisation de la voie phonologique. Cette étude montre que l'entraînement des capacités d'imagerie mentale d'un patient atteint d'une A.C.P. pourrait améliorer l'accès à ses représentations orthographiques, l'utilisation de sa voie phonologique ainsi que les performances de son buffer graphémique.

MOTS-CLES

agraphie lexicale, atrophie corticale postérieure, images mentales, agnosie aperceptive, lexique orthographique, buffer graphémique.

MEMBRES DU JURY

Myriam Caparros, Annette Dordain, Valérie Ferrero

MAITRES DE MEMOIRE

Claire Gentil

Isabelle Landreau

DATE DE SOUTENANCE

01 juillet 2010
