

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC

MÉMOIRE

PRÉSENTÉ À

L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À CHICOUTIMI

COMME EXIGENCE PARTIELLE

DE LA MAÎTRISE EN PSYCHOLOGIE

OFFERTE À

L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À CHICOUTIMI

EN VERTU D'UN PROTOCOLE D'ENTENTE

AVEC L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES

PAR

KARINE TREMBLAY

MESURE DE L'APPRENTISSAGE EN MÉMOIRE VISUELLE SELON UNE
MÉTHODE ITÉRATIVE DE PRÉSENTATION DE LA FIGURE COMPLEXE DE
REY CHEZ DES ADULTES PORTEURS D'UNE LÉSION TEMPORALE DROITE

MARS 2002



Mise en garde/Advice

Afin de rendre accessible au plus grand nombre le résultat des travaux de recherche menés par ses étudiants gradués et dans l'esprit des règles qui régissent le dépôt et la diffusion des mémoires et thèses produits dans cette Institution, **l'Université du Québec à Chicoutimi (UQAC)** est fière de rendre accessible une version complète et gratuite de cette œuvre.

Motivated by a desire to make the results of its graduate students' research accessible to all, and in accordance with the rules governing the acceptance and diffusion of dissertations and theses in this Institution, the **Université du Québec à Chicoutimi (UQAC)** is proud to make a complete version of this work available at no cost to the reader.

L'auteur conserve néanmoins la propriété du droit d'auteur qui protège ce mémoire ou cette thèse. Ni le mémoire ou la thèse ni des extraits substantiels de ceux-ci ne peuvent être imprimés ou autrement reproduits sans son autorisation.

The author retains ownership of the copyright of this dissertation or thesis. Neither the dissertation or thesis, nor substantial extracts from it, may be printed or otherwise reproduced without the author's permission.

Sommaire

Il est reconnu que les individus porteurs d'une lésion temporale de l'hémisphère droit sont généralement moins performants dans les tâches de mémoire visuelle alors que leur mémoire verbale demeure adéquate. Le *Rey Auditory-Verbal Learning Test* (RAVLT ; Rey, 1941), qui évalue la mémoire verbale, et la Figure complexe de Rey (FCR ; Rey, 1941), qui évalue la mémoire visuelle, permettent de vérifier l'intégrité des processus mnésiques des patients. Cependant, les nombreuses différences au niveau de leur technique d'administration rendent les résultats difficilement comparables entre les modalités verbale et visuelle. Cette recherche propose une technique d'administration de la FCR calquée sur celle du RAVLT permettant la construction d'une courbe d'apprentissage au fil des essais et rendant les résultats comparables entre les deux formes d'apprentissage. Une préexpérimentation a été effectuée auprès de 51 adultes normaux divisés en six groupes qui ont rappelé la FCR après des temps d'exposition différents variant de 5 à 30 s par tranche de 5 s. Elle a permis d'établir que le temps d'exposition de la FCR permettant d'atteindre un critère de rétention minimale en mémoire visuelle établi selon les normes du RAVLT était de 30 secondes. Une analyse des résultats a démontré que le temps d'exposition et l'âge avaient un effet d'interaction significatif avec l'apprentissage excepté au premier rappel. Ce dernier est donc indépendant du groupe d'âge et du temps d'exposition. Par la suite, la nouvelle technique d'administration a été expérimentée auprès de trois participants cérébrolésés au lobe temporal droit et d'un groupe de contrôle pairé (âge, sexe et scolarité). Deux méthodes de

cotation des résultats ont été utilisées : la méthode quantitative d'Osterrieth (1944) et la méthode qualitative de Loring, Lee et Meador (1988). Il était attendu qu'une courbe d'apprentissage pourrait être élaborée à l'aide de la nouvelle technique d'administration et ce, chez les participants des deux groupes. Il était prévu que les participants cérébrolésés auraient une qualité d'apprentissage ainsi qu'un résultat au rappel différé après 20 minutes inférieurs à ceux des normaux, et qu'ils échoueraient davantage à l'épreuve de reconnaissance. Enfin, il était attendu que la méthode de Loring et al. (1988) permettrait de confirmer les résultats obtenus à l'aide de la méthode d'Osterrieth (1944) ou de discriminer les résultats lorsque ceux-ci étaient égaux. L'analyse des résultats a démontré que la capacité d'apprentissage en mémoire visuelle des participants cérébrolésés était toujours présente. Cependant, la quantité d'informations apprises entre le premier et le cinquième essai de rappel libre ainsi que les résultats obtenus au rappel différé étaient, en général, inférieurs à ceux des participants normaux. Il semble néanmoins que le temps écoulé depuis l'AVC ou le traumatisme crânien soit un facteur important à considérer. En effet, plus le temps écoulé depuis la lésion cérébrale était important, meilleur était le rendement des participants cérébrolésés. Par contre, l'épreuve de reconnaissance de la FCR a été aussi bien réussie dans un groupe que dans l'autre. Enfin, bien que les participants cérébrolésés aient commis en général plus d'erreurs qualitatives que les participants normaux, l'ajout complémentaire de la méthode qualitative de Loring et al. (1988) n'a pas permis de distinguer davantage les deux groupes de participants ou de confirmer les résultats obtenus à l'aide de la méthode quantitative d'Osterrieth (1944).

Table des matières

Sommaire	ii
Table des matières	iv
Liste des tableaux	vii
Liste des figures	viii
Liste des abréviations	ix
Remerciements	x
Introduction	2
Chapitre 1	5
Contexte théorique	5
1.1 La mémoire	6
1.2 Modèles de fonctionnement de la mémoire	6
1.3 L'amnésie	9
1.4 La neuroanatomie de la mémoire	11
1.5 La spécialisation fonctionnelle des hémisphères cérébraux ...	12
1.6 Le lobe temporal	14
1.7 Effets d'une lésion temporale	15
1.8 Description du Rey Auditory-Verbal Learning Test	16
1.8.1 Présentation du test	16
1.8.2 Historique du test	17
1.8.3 Les variations dans l'administration du RAVLT	18
1.8.4 Rendement des adultes normaux et cérébrolésés ...	22
1.8.5 La relation entre le rendement au RAVLT et des facteurs démographiques	26
1.8.5.1 Influence de l'âge	26
1.8.5.2 Influence du sexe	27
1.8.5.3 Influence de la scolarité	27
1.8.6 Fidélité et validité du test	27
1.9 Autres tests d'apprentissage verbal	28
1.10 Description du test de la Figure complexe de Rey	28
1.10.1 Présentation du test	28
1.10.2 Historique du test	29
1.10.3 Procédures d'administration	29
1.10.4 Les systèmes de cotation	33
1.10.5 Rendement des adultes normaux et cérébrolésés	35
1.10.6 Les relations entre le rendement à la FCR et des facteurs démographiques	40
1.10.6.1 Influence de l'âge	40
1.10.6.2 Influence du QI	42
1.10.6.3 Influence de la scolarité	42
1.10.6.4 Influence du sexe	43
1.10.7 Fidélité et validité du test	43
1.11 Autres tests de mémoire visuelle	44

	1.11.1	Le Benton Visual Retention Test et le Wechsler Memory Scale-Revised	44
	1.11.2	Le Biber Figure Learning Test	44
	1.11.3	Le Aggie Figure Learning Test	46
	1.12	Préambule aux hypothèses	46
	1.13	But et objectifs de la recherche	48
	1.14	Hypothèses de recherche	49
	1.15	Devis général de la recherche.....	50
PREMIÈRE PARTIE		PRÉEXPÉRIMENTATION	
Chapitre 2	Méthode		52
	2.1	Participants	53
	2.1.1	Échantillonnage	53
	2.1.2	Âge	53
	2.1.3	Scolarité	54
	2.1.4	Manualité	54
	2.2	Instrument de mesure	54
	2.3	Déroulement	55
Chapitre 3	Résultats		57
	3.1	Analyse des données	58
	3.2	Présentation des résultats	59
Chapitre 4	Discussion		64
Conclusion		67
DEUXIÈME PARTIE		EXPÉRIMENTATION	
Chapitre 5	Méthode		70
	5.1	Participants	71
	5.2	Instruments de mesure	75
	5.2.1	La santé psychologique, physique et psychiatrique ...	76
	5.2.2	L'acuité visuelle et auditive	76
	5.2.3	La dextérité manuelle fine	77
	5.2.4	La latéralité manuelle	77
	5.2.5	Le niveau intellectuel	77
	5.2.6	Les gnosies et les praxies	78
	5.2.7	L'attention	79
	5.2.8	L'héminégligence	79
	5.2.9	La mémoire verbale	79
	5.2.10	La mémoire visuelle	80
	5.3	Déroulement	83
Chapitre 6	Résultats		86
	6.1	Analyse des données	87
	6.2	Présentation des résultats	89
	6.2.1	Participant clinique et de contrôle #1	89

	6.2.1.1	Situation médicale et observations comportementales	89
	6.2.1.2	Contrôle des biais	90
	6.2.1.3	Rendement en mémoire verbale	93
	6.2.1.4	Rendement en mémoire visuelle selon la cotation d'Osterrieth (1944)	96
	6.2.1.5	Rendement en mémoire visuelle selon la cotation de Loring et al. (1988)	96
	6.2.2	Participant clinique et de contrôle #2	100
	6.2.2.1	Situation médicale et observations comportementales	100
	6.2.2.2	Contrôle des biais	101
	6.2.2.3	Rendement en mémoire verbale	102
	6.2.2.4	Rendement en mémoire visuelle selon la cotation d'Osterrieth (1944)	105
	6.2.2.5	Rendement en mémoire visuelle selon la cotation de Loring et al. (1988)	106
	6.2.3	Participant clinique et de contrôle #3	109
	6.2.3.1	Situation médicale et observations comportementales	109
	6.2.3.2	Contrôle des biais	110
	6.2.3.3	Rendement en mémoire verbale	111
	6.2.3.4	Rendement en mémoire visuelle selon la cotation d'Osterrieth (1944)	115
	6.2.3.5	Rendement en mémoire visuelle selon la cotation de Loring et al. (1988)	115
	6.2.4	Bilan du rendement au RAVLT et à la FCR	119
Chapitre 7	Discussion	122
	7.1	Retour sur le but et les objectifs de la recherche	123
	7.2	Discussion sur le rendement des participants cliniques et de contrôle au RAVLT	123
	7.3	Discussion sur le rendement des participants cliniques et de contrôle à la FCR	125
	7.4	Conséquences et retombées possibles de la recherche	135
	7.5	Forces et faiblesses de la recherche	136
Conclusion		140
Références		144
Appendice A	Déclaration de consentement – préexpérimentation		157
Appendice B	Profil sociodémographique		159
Appendice C	Épreuve de reconnaissance de la FCR		161
Appendice D	Déclaration de consentement - expérimentation Participants de contrôle		163
Appendice E	Déclaration de consentement – expérimentation Participants cliniques		165

Liste des tableaux

Tableau 1	Tableau comparatif de l'administration du RAVLT	..23
Tableau 2	Résultats moyens aux cinq essais de rappel de la FCR et taux de rappel correspondant en fonction des six temps d'exposition	..60
Tableau 3	Caractéristiques des participants cliniques et de contrôle	..74
Tableau 4	Séquence d'administration des épreuves	..85
Tableau 5a	Résultats aux différentes épreuves de mesure des variables confondantes chez le participant clinique et de contrôle #1	..92
Tableau 5b	Résultats aux différentes épreuves de mesure des variables confondantes chez le participant clinique et de contrôle #1	..92
Tableau 6	Erreurs qualitatives en fonction des différents essais de rappel de la FCR chez le participant clinique et de contrôle #1	..99
Tableau 7a	Résultats aux différentes épreuves de mesure des variables confondantes chez le participant clinique et de contrôle #2	..103
Tableau 7b	Résultats aux différentes épreuves de mesure des variables confondantes chez le participant clinique et de contrôle #2	..103
Tableau 8	Erreurs qualitatives en fonction des différents essais de rappel de la FCR chez le participant clinique et de contrôle #2	..108
Tableau 9a	Résultats aux différentes épreuves de mesure des variables confondantes chez le participant clinique et de contrôle #3	..113
Tableau 9b	Résultats aux différentes épreuves de mesure des variables confondantes chez le participant clinique et de contrôle #3	..113
Tableau 10	Erreurs qualitatives en fonction des différents essais de rappel de la FCR chez le participant clinique et de contrôle #3	..118
Tableau 11	Bilan du rendement au RAVLT	..121
Tableau 12	Bilan du rendement à la FCR	..121

Liste des figures

Figure 1	Résultats aux rappels de la FCR en fonction du temps d'exposition	..60
Figure 2	Résultats aux rappels de la FCR en fonction des groupes d'âges	..61
Figure 3	Résultats aux rappels de la FCR en fonction du niveau de scolarité	..62
Figure 4	Résultats aux rappels de la FCR en fonction du sexe	..63
Figure 5	Résultats du participant clinique #1, de contrôle #1 et normatifs aux différents essais de rappel du RAVLT	..94
Figure 6	Résultats du participant clinique et de contrôle #1 aux différents essais de rappel de la FCR	..96
Figure 7	Résultats du participant clinique #2, de contrôle #2 et normatifs aux différents essais de rappel du RAVLT	..104
Figure 8	Résultats du participant clinique et de contrôle #2 aux différents essais de rappel de la FCR	..106
Figure 9	Résultats du participant clinique #3, de contrôle #3 et normatifs aux différents essais de rappel du RAVLT	..112
Figure 10	Résultats du participant clinique et de contrôle #3 aux différents essais de rappel de la FCR	..115

Liste des abréviations

AFLT	Aggie Figure Learning Test
AVC	Accident Vasculaire Cérébral
BANS	Baycrest Assessment of Neuropsychological Status
BFLT	Biber Figure Learning Test
BNT	Boston Naming Test
BVRT	Benton Visual Retention Test
CVLT	California Verbal Learning Test
DMF	Dextérité manuelle fine
DSEP	Département des sciences de l'éducation et de psychologie
EDLE	Échelle de dominance latérale d'Édimbourg
FCR	Figure complexe de Rey
FT	Figure de Taylor
MCT	Mémoire à court terme
MLT	Mémoire à long terme
RAVLT	Rey Auditory-Verbal Learning Test
RPVS	Rosenbaum Pocket Vision Screener
UQAC	Université du Québec à Chicoutimi
WAIS-R	Wechsler Intelligence Scale-Revised
WMS-R	Wechsler Memory Scale-Revised

Remerciements

Je tiens d'abord à exprimer ma grande reconnaissance à mon directeur de recherche, monsieur Louis Richer, Ph.D., professeur titulaire et directeur du département des sciences de l'éducation et de psychologie (DSEP) de l'Université du Québec à Chicoutimi (UQAC) pour l'excellence de sa supervision, sa grande disponibilité ainsi que son soutien à toutes les étapes de réalisation de ce projet. Sa passion pour la neuropsychologie et la recherche ont été pour moi une grande source de motivation.

Je remercie sincèrement mon co-directeur de recherche monsieur Claude Dubé, Ph.D., déjà neuropsychologue au département de psycho-gériatrie de l'Hôtel-Dieu de Roberval et actuellement professeur adjoint au DSEP de l'UQAC dont l'encadrement, l'expertise et la supervision clinique ont été essentiels pour la réalisation de ce projet. Je tiens également à le remercier pour la qualité de son intervention à l'intérieur de ma formation en neuropsychologie clinique.

Je voudrais remercier madame Lise Lachance, Ph.D., professeure agrégée au DSEP de l'UQAC pour sa disponibilité ainsi que ses conseils judicieux sur les plans de la méthodologie et des analyses statistiques.

J'aimerais témoigner ma reconnaissance au personnel des archives du Centre de réadaptation de Jonquière pour avoir contribué à la sélection des dossiers des bénéficiaires ciblés pour cette étude.

J'aimerais également exprimer ma gratitude aux patients ainsi qu'aux participants qui ont accepté de contribuer volontairement et bénévolement à ce travail. Sans leur participation, cette recherche n'aurait pu être réalisée.

Enfin, je tiens tout spécialement à remercier mes parents, Serge et Pauline, pour leurs encouragements constants, leurs conseils et leur support, mon frère Serge-Éric, pour sa collaboration technique au niveau informatique ainsi que mon conjoint Yves pour sa patience et son soutien.

Introduction

La mémoire est un processus cognitif largement étudié et donc très documenté dans la littérature en raison de son rôle prépondérant dans la vie d'un individu. Selon Botez (1996), la fonction de la mémoire est d'acquérir, de retenir ou d'utiliser des connaissances ou des informations d'origine et de nature variées. Les recherches effectuées auprès de patients éprouvant des troubles de mémoire révèlent que les mécanismes qui sous-tendent son fonctionnement sont complexes, que les formes de mémoire ainsi que les problèmes pouvant l'affecter sont nombreux et que ces problèmes altèrent souvent de façon significative le fonctionnement de ces patients. La présente recherche propose d'étudier la mémoire en évaluant l'apprentissage de matériel de nature verbale et non verbale.

Plusieurs tests ont été développés pour mesurer l'apprentissage dont le *Rey Auditory-Verbal Learning Test* (RAVLT ; Rey, 1941) qui est un test complexe d'apprentissage verbal où le participant doit mémoriser une liste de mots. Par contre, la littérature fait mention d'un manque important au niveau de l'évaluation de l'apprentissage non verbal pour ce qui est de l'acquisition de nouvelles connaissances (Eadie & Shum, 1995 ; Glosser, Goodglass, & Biber, 1989 ; Majdan, Sziklas, & Jones-Gotman, 1996) puisque la validité des tests souvent utilisés comme le *Benton Visual Retention Test* (BVRT ; Sivan, 1992) et le sous-test de reproduction visuelle du *Wechsler Memory Scale-Revised* (WMS-R ; Wechsler, 1987) a été remis en question (Erikson & Scott, 1977 ; Heilbronner, 1992 ; Lezak, 1983 ; Milner, 1975 ; Taylor, 1979). Ainsi, de nouvelles épreuves d'apprentissage visuo-perceptuel ont été élaborées au cours des

dernières années, notamment le *Biber Figure Learning Test* (BFLT ; Glosser et al., 1989) ainsi que le *Aggie Figure Learning Test* (AFLT ; Majdan et al., 1996) mais ceux-ci sont peu utilisés et peu connus des psychologues. Par contre, la Figure complexe de Rey (FCR; Rey, 1941) est un test largement employé et très connu des cliniciens en psychologie. Il évalue l'apprentissage non verbal à l'aide d'un dessin complexe. Cependant, le RAVLT et la FCR varient non seulement pour ce qui est du matériel à mémoriser mais également au niveau de leur technique d'administration en ce qui a trait au paradigme d'apprentissage. En effet, ce dernier est intentionnel au RAVLT et incidentiel à la FCR. De plus, la disponibilité temporelle et la fréquence de présentation du matériel à mémoriser diffèrent selon les tests. Au RAVLT, l'exposition répétée du matériel permet de tirer de nombreuses informations grâce à la construction d'une courbe d'apprentissage verbal au cours des essais alors que l'exposition simple du stimulus à la FCR ne permet d'obtenir qu'une mesure de mémoire visuospatiale immédiate et différée. Ces nombreuses différences rendent les résultats difficilement comparables. Les données de Tombaugh, Schmidt et Faulkner (1992) qui ont utilisé une procédure d'apprentissage similaire à celle du RAVLT à l'aide de la Figure de Taylor (FT ; Taylor, 1969) chez les adultes normaux, laissent croire que la présentation successive de la FCR permettra une augmentation du rendement au fil des essais.

Le but de cette recherche est donc de transposer la technique de passation du RAVLT à celle de la FCR afin de répondre aux objectifs suivants : 1- uniformiser les deux procédures d'administration (consignes, paradigme d'apprentissage, disponibilité

temporelle, fréquence de présentation des stimuli) afin de rendre comparables les résultats aux deux formes d'apprentissage, 2- vérifier si celle-ci génèrera également une courbe d'apprentissage mais de nature non verbale chez des participants normaux et cérébrolésés au lobe temporal droit et enfin, 3- analyser l'effet d'une lésion temporale droite sur les résultats à la FCR selon cette nouvelle procédure d'administration. En effet, il est généralement reconnu que les patients porteurs d'une lésion temporale droite éprouvent des difficultés au niveau de la rétention du matériel visuel. Ainsi, les informations tirées à partir de la nouvelle technique d'administration de la FCR permettront d'évaluer leurs capacités d'apprentissage visuospatial résiduelles de façon plus spécifique.

Le chapitre 1 présente un résumé de la littérature, la problématique spécifique ainsi que les hypothèses de recherche. Le mémoire est ensuite divisée en deux grandes parties. La première concerne la préexpérimentation avec les chapitres 2, 3 et 4 qui présentent la méthode, les résultats ainsi que la discussion. La deuxième concerne l'expérimentation avec les chapitres 5, 6 et 7 qui décrivent et précisent la méthode, les résultats ainsi que la discussion.

Chapitre 1

Contexte théorique

La Mémoire

Les recherches en neuropsychologie clinique et expérimentale ont permis de déterminer qu'il n'existe pas qu'un seul système de mémoires mais différentes formes de mémoire (Botez, 1996). C'est l'étude des patients amnésiques, qui étaient en mesure d'apprendre certaines tâches sans se souvenir précisément du contexte d'apprentissage, qui a permis de faire une distinction entre l'apprentissage d'une part, et la mémoire des faits et des expériences passées d'autre part (O'Connor, Butters, Miliotis, Eslinger, & Cermark, 1992). Au cours des dernières années, les chercheurs en psychologie cognitive ont élaboré différents modèles de fonctionnement de la mémoire (Van der Linden, 1989).

Modèles de Fonctionnement de la Mémoire

Le modèle de fonctionnement de la mémoire tel que proposé par Atkinson et Shiffrin (1968) comprend le registre sensoriel ou la mémoire sensorielle, la mémoire à court terme (MCT) ainsi que la mémoire à long terme (MLT). La mémoire sensorielle permet de retenir très brièvement les caractéristiques des stimulations qui atteignent les sens. Il existe une mémoire sensorielle pour chaque modalité sensorielle : échoïque pour l'audition, iconique pour la vision, tactile pour la somesthésie et kinesthésique pour la motricité. La MCT permet de retenir, par le mécanisme de l'autorépétition, l'information qu'elle reçoit. Elle est capable d'analyser sémantiquement les stimulations et possède une capacité limitée, appelée empan mnémonique, de 7 plus ou moins 2 unités d'information.

De plus, elle est très sensible à l'interférence. Le phénomène de l'attention occupe une part importante dans le processus d'alimentation et de fonctionnement de la MCT (Ali Chérif, 1992 ; Fortin & Rousseau, 1994).

La mémoire de travail est un concept développé par Baddeley (Baddeley & Hitch, 1974) pour remplacer celui de MCT. Cette mémoire permet de maintenir l'information active pendant un temps limité pour la réalisation de tâches cognitives. Elle est formée de quatre modules : la boucle articulatoire qui retient les informations phonologique et verbale par l'autorépétition, la tablette visuospatiale qui permet de maintenir les informations visuelle et auditive sous forme d'imagerie mentale, le registre d'input qui enregistre passivement les informations visuelle et auditive sous forme phonétique et enfin, l'unité de gestion centrale qui coordonne les processus de la mémoire de travail (Ali Chérif, 1992 ; Van der Linden, 1989).

La MLT est un ensemble de processus permettant d'emmagasiner les faits, les connaissances et les habiletés pendant des périodes allant de quelques minutes à plusieurs années. Elle possède une grande capacité, théoriquement illimitée (Ali Chérif, 1992 ; Fortin & Rousseau, 1994 ; Van der Linden, 1989).

Selon le modèle sériel du fonctionnement de la mémoire, la mémoire sensorielle, la MCT et la MLT fonctionnent de façon sérielle et interdépendante. L'information doit passer par la mémoire sensorielle avant d'être transférée dans la MCT, d'entrer dans la

boucle articulatoire puis d'être emmagasinée dans la MLT (Craik & Lockhart, 1972). Par contre, des indices cliniques démontrent que la MCT et la MLT sont des systèmes de mémoires à fonctionnement indépendant puisque certaines lésions qui affectent la MCT n'ont pas d'impact sur la MLT et vice versa (Botez, 1996). Toutes ces données révèlent que les deux systèmes de mémoires peuvent fonctionner de façon parallèle.

Dans un modèle parallèle-distribué, plusieurs formes de MLT sont présentes et se distinguent par le type de traitement que demande l'emmagasinage de l'information. La mémoire déclarative est une forme de mémoire où l'information est disponible de manière volontaire et où le rappel est explicite et conscient. Tulving (1972) la divise en deux systèmes : la mémoire épisodique et la mémoire sémantique. La mémoire épisodique concerne l'information autobiographique, des souvenirs d'événements et d'expériences liées à l'histoire personnelle qui sont survenus dans un contexte spatio-temporel précis (Ali Chérif, 1992 ; Fortin & Rousseau, 1994). La mémoire sémantique ne réfère pas à un contexte spatial et temporel particulier. Elle serait le fruit de l'accumulation de plusieurs expériences épisodiques desquelles se dégagent des constantes. Son contenu est associé à la connaissance générale de concepts. Par exemple, elle contient l'information nécessaire à l'utilisation du langage (Bruyer & Van der Linden, 1991 ; Fortin & Rousseau, 1994). La mémoire non déclarative ou procédurale fait référence à un ensemble d'habiletés et d'habitudes acquises. Elle concerne la connaissance de la façon de faire des activités. Le rappel est implicite et inconscient (Fortin & Rousseau, 1994 ; Van der Linden, 1989).

Au niveau de la MLT, une distinction est également proposée entre la mémoire verbale et la mémoire visuelle (Van der Linden, 1989). Cette distinction fait référence à la nature du matériel à mémoriser. De plus, les lésions de l'hémisphère gauche affectent davantage les apprentissages verbaux alors que les lésions de l'hémisphère droit provoquent des déficits marqués au niveau des apprentissages visuels (Milner, 1970, 1975, 1980 ; Taylor, 1979). Toutefois, certaines recherches démontrent que le rôle de l'hémisphère gauche dans les tâches verbales est plus facilement mis en évidence que celui de l'hémisphère droit dans les tâches visuelles (Lee, Loring, & Thompson, 1989). Cette différence peut être expliquée par l'hypothèse du double encodage de Paivio (1971, 1976). Selon cette hypothèse, l'information visuelle est plus facile à encoder puisqu'elle peut l'être à la fois de façon imagée et de façon verbale, alors que le double encodage des mots abstraits est très peu efficace.

L'Amnésie

Bérubé (1991) définit l'amnésie comme la « perte totale ou partielle de la mémoire soit récente, soit ancienne, ainsi que de la capacité de faire de nouveaux apprentissages » (p:27). Ainsi, il y a présence d'un trouble de rappel et de reconnaissance d'informations acquises avant l'installation de la lésion cérébrale (amnésie rétrograde) et la présence d'un déficit dans l'acquisition de nouvelles informations après l'installation lésionnelle (amnésie antérograde). Des processus

cognitifs différents seraient responsables des amnésies antérograde et rétrograde étant donné la description de plusieurs cas d'amnésie rétrograde sévère en l'absence d'amnésie antérograde (O'Connor et al., 1992). La mémoire à court terme, les fonctions langagières, perceptives et motrices, l'attention ainsi que les capacités de raisonnement peuvent être intactes chez ces patients indépendamment de l'importance du déficit mnésique (Van der Linden, 1989).

Une pathologie de la mémoire peut être la conséquence de problèmes neurologiques variés comme le syndrome de Korsakoff, un épisode anoxique ou ischémique, une tumeur cérébrale, un accident vasculaire cérébral (AVC), une encéphalite virale ou encore un traumatisme crânien. Il se rencontre chez des patients dont la lésion cérébrale affecte le diencephale, le lobe médio-temporal ainsi que les régions frontales basales (Bruyer & Van der Linden, 1991). Le tableau clinique varie selon la localisation de la lésion (Bérubé, 1991). Par exemple, certains auteurs suggèrent que les patients Korsakoff présentent, contrairement aux patients temporaux, une sensibilité excessive à l'interférence. De plus, le taux d'oubli est plus rapide chez les patients temporaux que chez les patients Korsakoff (Parkin, 1987).

De façon caractéristique, les patients amnésiques présentent un trouble important dans la capacité d'acquérir de nouvelles informations. Celui-ci s'observe notamment lors de tests de rappel libre, de rappel indicé ou de reconnaissance. Il peut, dans certaines conditions, être plus important en rappel libre qu'en reconnaissance (Haist, Shimamura,

& Squire, 1992) mais semble, dans les cas d'amnésie très sévère, être équivalent dans les deux conditions (Shimamura & Squire, 1988).

L'intensité de l'amnésie antérograde est variable, pouvant être totale ou partielle (Botez, 1996). C'est l'examen clinique qui permet de l'estimer et ce, de deux façons. Premièrement en demandant au patient de rappeler des événements biographiques très récents et deuxièmement en lui faisant rappeler et/ou reconnaître p. ex. une courte histoire, une série de mots ou d'objets ou bien un dessin, après un délai pendant lequel il a été distrait par une autre tâche. L'utilisation d'un matériel spécifiquement verbal, visuel ou tactile permet de distinguer les amnésies globales des amnésies électives.

Différentes théories ont été proposées pour expliquer les déficits de mémoire antérograde observés chez les patients amnésiques. Selon les cas, il serait question d'un problème situé à l'étape d'encodage, de consolidation ou de récupération de l'information (Van der Linden, 1989).

La Neuroanatomie de la Mémoire

L'étude des localisations lésionnelles impliquées dans les troubles de mémoire permet d'identifier les structures jouant un rôle prépondérant dans le fonctionnement de la mémoire. Les niveaux cortical et sous-cortical sont les lieux de l'encodage, de la consolidation et de la récupération de l'information. Au niveau sous-cortical, il est

question d'une série de structures organisées en circuits: le système hippocampo-mamilllo-thalamo-cingulaire ou circuit de Papez, qui appartient au système limbique. Ce dernier est relié au télencéphale et à certaines structures du tronc cérébral. Le circuit de Papez comprend la formation hippocampique, le complexe amygdalien, le trigone, les corps mamillaires, certains noyaux du thalamus et les cortex de la ceinture limbique. Le télencéphale basal comprend différents noyaux contenant des neurones cholinergiques et au niveau du tronc cérébral, la formation réticulée ascendante, les aires tegmentales du mésencéphale et le locus coeruleus échangent des connexions importantes avec le système limbique (Ali Chérif, 1992).

La Spécialisation Fonctionnelle des Hémisphères Cérébraux

La contribution disproportionnée de l'hémisphère gauche aux fonctions du langage, chez la grande majorité des personnes droitères, est un aspect frappant de la spécialisation hémisphérique. Selon Milner (1970, 1975, 1980), des lésions au niveau de l'hémisphère dominant pour le langage, habituellement le gauche, sont associées à des déficits de rappel et de reconnaissance pour le matériel verbal alors que des lésions au niveau de l'hémisphère non dominant, le droit, sont liées à des déficits de mémoire non verbale tels que l'incapacité de se rappeler des figures géométriques et des visages. Un autre modèle a cependant été développé qui démontre que la participation de l'un ou l'autre des hémisphères dépend des mécanismes nécessaires à la réalisation de la tâche donnée et non pas de la nature verbale ou non verbale de l'information à traiter.

L'hémisphère gauche est spécialisé pour le traitement « analytique » de l'information alors que l'hémisphère droit analyse l'information de façon « globale ». Selon ce modèle, le langage est représenté dans l'hémisphère gauche en raison de sa nature analytique et temporelle, ce qui n'empêche pas l'hémisphère droit d'intervenir lorsqu'un traitement global de l'information est nécessaire (Bradshaw & Nettleton, 1990 ; Levy-Agresti & Sperry, 1968).

La dominance manuelle est probablement le signe le plus évident d'une asymétrie fonctionnelle. Environ 90% des individus sont droitiers peu importe leur culture et la spécialisation de l'hémisphère gauche pour les fonctions verbales est observée dans une proportion similaire, ce qui suggère une relation entre la dominance manuelle et la spécialisation hémisphérique (Sergent, 1998). Cependant, la représentation du langage dans l'hémisphère gauche pour les droitiers et dans l'hémisphère droit pour les gauchers n'est pas toujours évidente selon d'autres recherches (Corballis, 1991). Environ 96% des personnes droitrières ont le langage représenté dans l'hémisphère gauche et 4% dans l'hémisphère droit. Chez les personnes gauchères, environ 70% ont le langage représenté dans l'hémisphère gauche, 15% dans l'hémisphère droit, et une représentation bilatérale est observée chez 15% d'entre eux (Rasmussen & Milner, 1977). Ces données indiquent donc une forte probabilité qu'un droitier ait le langage représenté dans l'hémisphère gauche. Pour le gaucher cependant, il est impossible de prédire avec autant de certitude la latéralisation hémisphérique du langage même lorsque le degré de préférence pour la main gauche, la présence ou l'absence de gauchers dans la famille, et d'autres facteurs

telle que la position de la main lors de l'écriture sont pris en considération (Sergent, 1998).

Le Lobe Temporal

Le lobe temporal est situé sous la fissure de Sylvius au-dessus de laquelle se trouve le lobe pariétal. Il est contigu au lobe occipital puisqu'aucune fissure ne limite sa partie caudale. Dans sa partie rostrale, il s'étend jusqu'au pôle temporal (Botez, 1996 ; Braun, 1997). Du point de vue anatomo-fonctionnel, la carte de Brodmann, qui a été élaborée selon des critères cyto-architectoniques, est la plus utilisée pour diviser le cortex en différentes aires. Le lobe temporal comprend les aires 20, 21, 22, 37, 38, 41 et 42 de Brodmann. Le cortex du lobe temporal peut également être divisé en fonction des circonvolutions qui le composent. Elles sont représentées sur sa face externe par les circonvolutions temporales supérieure (aire 22 : auditive secondaire), moyenne (aires 21, 37, 38) et inférieure (aires 20 et 37) ainsi que le gyrus de Heschl (aires 41 et 42 : aires auditives primaires) et sont délimitées par deux fissures secondaires. Sur sa face interne se trouvent les circonvolutions fusiforme et de l'hippocampe. Sur sa face inféro-latérale se trouvent les projections visuelles (aires 37, 20 et 21). Ces dernières aires sont qualifiées de tertiaires et permettent d'intégrer des expériences sensorielles multimodales en relation avec les aires pariétales et occipitales (Botez, 1996 ; Braun, 1997 ; Kolb & Wishaw, 1990). Enfin, au niveau sous-cortical se trouve le complexe amygdalien (noyaux

septaux et amygdale) et l'hippocampe qui sont essentiels dans l'élaboration des expériences affectives, la motivation et la mémoire (Botez, 1996 ; Braun, 1997).

Effets d'une Lésion Temporale

Des lésions au niveau du gyrus de Heschl du lobe temporal peuvent entraîner des troubles de l'audition. Cependant, les effets de lésions unilatérales sont subtils étant donné l'organisation bilatérale mais majoritairement contralatérale des projections auditives (Braun, 1997). Plusieurs études effectuées entre 1955 et 1970 à l'aide de l'épreuve d'intelligence de Wechsler-Bellevue ont démontré que la lobectomie temporale gauche a, en général, un impact négatif sur le rendement à l'échelle verbale de cette épreuve alors que la lobectomie temporale droite amène plutôt une diminution des résultats à l'échelle non verbale (Walsh, 1978).

Il est également possible d'observer toute une série d'autres problèmes dont : des troubles gustatifs ou de l'équilibre, une hémianopsie homonyme des quadrants supérieurs, des troubles viscéro-végétatifs (p. ex. modifications de la fréquence cardiaque et de la respiration), des crises d'épilepsie, des troubles de perception et d'intégration visuelle lors de lésions bilatérales des aires visuelles associatives (syndrome Klüver-Bucy), des traits de personnalité spécifiques, des changements de caractère et de comportement, une psychose, des troubles de la vigilance et d'attention dans la sélection des afférences sensorielles visuelles et auditives ainsi que des déficits dans la mémoire

des formes visuelles complexes (Botez, 1996 ; Braun, 1997). De plus, les lobectomies temporales ne semblent pas produire de perte d'acuité olfactive comme telle. Par contre, la mémoire des odeurs ainsi que leur identification verbale ou non verbale, lorsqu'elles sont présentées à une seule narine, est déficitaire du côté ipsilatérale à la lésion temporale (Jones-Gotman & Zatorre, 1988).

Les troubles de mémoire sont les caractéristiques les plus évidentes du syndrome temporal. Il est important de spécifier que c'est surtout le rappel de l'information qui est affecté plutôt que l'attention ou la mémoire de travail. Ainsi, ce sont davantage les tâches dépassant l'empan mnémonique qui sont déficitaires (Braun, 1997). Ces difficultés sont reliées à la nature verbale ou non verbale du matériel en fonction de la latéralité de la lésion. Ainsi, lors d'une lésion temporale droite, c'est la rétention et la consolidation des stimuli visuels non verbalisables qui sont déficitaires (Milner, 1970, 1975, 1980 ; Taylor, 1979).

Description du *Rey Auditory-Verbal Learning Test*

1.8.1 *Présentation du Test*

Le *Rey Auditory-Verbal Learning Test* (Rey, 1941) est un test couramment utilisé pour l'évaluation du fonctionnement de la mémoire verbale chez des participants normaux et des participants possédant différentes conditions médicales et psychiatriques. Selon Spreen et Strauss (1998), le RAVLT évalue plus particulièrement l'empan de

mémoire immédiate, les nouveaux apprentissages, la susceptibilité à l'interférence ainsi que la mémoire de reconnaissance. L'utilisation du RAVLT comporte certains avantages : c'est un test reconnu comme étant simple et facile à administrer, il est utilisé préférentiellement à d'autres tests lorsque le temps d'évaluation est limité (Mitrushina, Satz, Chervinsky, & D'Elia, 1991), des données normatives sont disponibles, une analyse qualitative peut être effectuée et il permet de tirer simultanément de multiples mesures d'apprentissage et de mémoire (Lezak, 1983 ; Query & Megran, 1983 ; Ryan, Rosenberg, & Mittenberg, 1984 ; Wiens, McMinn, & Crossen, 1988).

1.8.2 *Historique du Test*

Ce test a été élaboré par le psychologue suisse André Rey qui le présente pour la première fois en 1941 dans son livre « L'examen psychologique dans les cas d'encéphalopathie traumatique ». Son but est alors d'évaluer les incohérences observées entre les tâches de rappel et de reconnaissance (Mitrushina, Boone & D'Élia, 1999). En 1964, dans un second livre intitulé « L'examen clinique en psychologie », Rey reprend la description du test mais de façon plus détaillée. Une liste de 15 mots est présentée à cinq reprises avec un rappel libre suivant chacune des cinq présentations de la liste. Une tâche de reconnaissance écrite est incorporée. La version originale française du test est traduite en anglais par Taylor en 1959. Trois mots français sont substitués dans la traduction (*belt* en remplacement de ceinture, *moon* en remplacement de soleil et *nose* en remplacement de moustache). Plus tard, Taylor apporte des modifications à la procédure originale en utilisant une des quatre listes parallèles et équivalentes élaborées par Rey dans l'épreuve

originale comme liste distractive (liste B). Cette deuxième liste de mots est présentée à la suite des cinq essais de rappel libre de la liste A dans le but de vérifier les niveaux d'interférence proactif et rétro-actif d'un apprentissage sur un autre (Taylor, 1959). Immédiatement après, un rappel postinterférence de la première liste de mots (liste A) est demandé sans autre présentation de celle-ci. Plus tard, en 1964, Rey ajoute une tâche de reconnaissance sous forme d'histoire. La plus récente modification est effectuée en 1976 par Lezak qui introduit une tâche de reconnaissance immédiate ainsi qu'une tâche de rappel différé et de reconnaissance différée après 30 minutes. L'objectif est d'évaluer la capacité d'encodage et de récupération à long terme d'informations verbales (Lezak, 1983, 1995 ; Spreen & Strauss, 1991, 1998).

1.8.3 *Les Variations dans l'Administration du RAVLT*

Bien que le RAVLT ait gagné une popularité remarquable auprès des cliniciens, l'interprétation des données cliniques est obscurcie par la grande variabilité dans l'administration du test sous plusieurs aspects de la procédure. Ces aspects sont : la façon de présenter les essais de rappel libre, d'interférence, de postinterférence et de reconnaissance lors de l'administration, la forme de l'épreuve de reconnaissance ainsi que l'ordre dans lequel elle est administrée, l'intervalle de temps entre le rappel immédiat et différé, le rythme d'évocation de la liste de mots, le temps alloué pour le rappel et enfin, la rétroaction donnée par l'expérimentateur au cours de l'administration du test (Mitrushina et al., 1999). Jusqu'à présent, aucune recherche systématique n'a permis de déterminer si ces variations au niveau de la forme du test, des instructions et de la

cotation influencent les résultats cliniques au niveau du degré de déficit et du diagnostic (Groth-Marnat, 1997).

L'administration standard du RAVLT consiste en cinq présentations successives de la liste originale de 15 mots suivies par un rappel libre après chacun des essais; un essai d'interférence impliquant la présentation et le rappel libre d'une autre liste de 15 mots, un rappel libre postinterférence des mots provenant de la liste originale; et un essai de reconnaissance. Certaines études incorporent également un rappel différé et un essai de reconnaissance différée (Lezak, 1995).

D'autres études utilisent un nombre différent d'essais de rappel, lequel varie de trois (White, 1984) à six (Madison, George, & Moeschler, 1986). L'essai d'interférence est omis dans plusieurs études (Miceli, Caltagirone, Gainotti, Masullo, & Siweri, 1981). Uzzel et Oler (1986) mettent de côté l'essai de rappel postinterférence et présentent l'essai de reconnaissance immédiatement après le rappel de la liste d'interférence. Shimamura, Salmon, Squire et Butter (1987), et Squire et Shimamura (1986) modifient leur procédure pour présenter un essai de reconnaissance après chacun des cinq essais d'apprentissage, sans utiliser d'essais de rappel libre. Shimamura et al. (1987) présentent les mots dans un ordre différent à chacun des essais d'acquisition.

Il existe de nombreuses variations dans l'administration de l'épreuve de reconnaissance. Une histoire, écrite par Rey (1964) et Lezak (1976), contenant tous les

mots de la liste originale est utilisée. Celle-ci est très différente de l'histoire originale décrite par Rey (1964) et contient deux fois plus de noms distractifs que celle qui est couramment utilisée dans les études (Lezak, 1976, 1983). Selon Rey (1964), l'histoire doit être lue au participant, lequel reçoit la consigne d'arrêter l'examineur quand il reconnaît un mot. L'histoire décrite par Lezak (1976) doit être lue par le participant avec l'instruction d'encercler les mots reconnus. En plus du format de l'histoire, Lezak (1983) décrit une autre version de l'épreuve de reconnaissance consistant en une liste de 50 mots incluant 20 mots phonémiquement et/ou sémantiquement similaires aux mots provenant des deux listes présentées aux participants. La présentation des listes peut alors se faire soit auditivement soit visuellement. Des listes de mots en français pour l'épreuve de reconnaissance qui respectent la procédure de Lezak (1983) sont présentées par Vanier (1991). D'autres versions de la liste de reconnaissance sont également proposées. Par exemple, Ivnik, Sharbrough et Laws (1987) utilisent une liste de 30 mots pour la reconnaissance.

Des différences dans l'ordre d'administration des épreuves de reconnaissance sont constatées entre diverses études. Dans certaines, l'épreuve de reconnaissance est administrée après le rappel postinterférence, dans d'autres, après le rappel différé (avec un délai varié), ou bien encore après les deux, postinterférence et différé. Le fait de présenter deux épreuves de reconnaissance influence la performance de la dernière épreuve de reconnaissance.

L'intervalle entre le rappel postinterférence et le rappel différé varie de 15 minutes (Miceli et al., 1981) à 60 minutes (Ivnik et al., 1987). Geffen, Moar, O'Hanlon, Clark, et Geffen (1990) ainsi que Selnes et al. (1991) utilisent un délai de 20 minutes tandis que Savage et Gouvier (1992) utilisent un délai de 30 minutes. Ces différences dans les délais devraient être prises en considération lors de l'analyse bien que Lezak (1995) rapporte un déclin minimal du rappel pour un délai de plus de 30 minutes. Le temps disponible entre le rappel postinterférence et le rappel différé est occupé différemment selon les études, ce qui peut influencer la performance au rappel différé et à la reconnaissance.

Le rythme d'évocation de la liste de 15 mots diffère en fonction des études. Selon Rey (1964) et Taylor (1959), chaque mot doit être séparé par un intervalle d'une seconde. Rey suggère également d'enregistrer le nombre de mots rappelés à chaque tranche de 15 secondes afin d'obtenir une indication sur le rythme de l'évocation. Selon Lezak (1995), l'examineur doit lire les mots à un rythme de un par seconde. Quelques auteurs utilisent un rythme plus lent c.-à-d. un mot à toutes les deux secondes (White, 1984).

Le temps alloué pour le rappel est différent selon les études. Les instructions de Rey (1964) indiquent que la première présentation de la liste doit être suivie par un rappel à l'intérieur de 60 secondes, et pour les essais subséquents, 90 secondes doivent être allouées. Par contre, la majorité des examinateurs alloue un temps illimité pour le rappel. Cet aspect de l'administration n'est habituellement pas mentionné par les auteurs.

Le degré d'encouragement de la part de l'examineur afin d'obtenir un effort maximal de la part du participant varie également selon les études. L'étendue de la rétroaction à propos du rendement du participant à chacun des essais peut influencer les résultats. Selon Rey (1964) et Taylor (1959), à chaque fois que le participant répète un mot à l'intérieur du même essai, l'examineur doit le lui mentionner. Rey avise également l'examineur du test de donner de la rétroaction sur le nombre de mots rappelés à chaque essai et d'informer le participant à la cinquième présentation qu'il s'agit du dernier rappel. L'administration courante ne suit pas ce procédé. Selon Lesak, l'examineur ne doit pas volontairement donner de l'information à propos de la répétition d'un mot à l'intérieur d'un même essai à moins que cette information ne soit demandée par le participant afin de ne pas le distraire.

Le tableau 1 présente les procédures d'administration du RAVLT selon différents auteurs : Rey (1941), Spreen et Strauss (1998) et Lezak (1995).

1.8.4 *Rendement des Adultes Normaux et Cérébrolésés*

Les participants normaux de moins de 70 ans rappellent en moyenne entre six et huit mots au premier essai. Le rendement augmente ensuite au cours des essais subséquents pour atteindre une moyenne se situant entre 12 et 14 mots au dernier essai de la liste A (Groth-Marnat, 1997).

Tableau 1
Tableau comparatif de l'administration du RAVLT

	Rey (1941)	Spren et Strauss (1998)	Lezak (1995)
CONSIGNES			
Lecture liste A 1 ^{er} essai	Idem	Idem	Idem
• Rupture	Oui	Oui	Oui
• Rythme évoc. liste de mots	1 mot/s indications sur rythme d'évoc. (aux 15 s)	1 mot/s	1 mot/s
• Temps limite	60 s (1 ^{er} essai) 90 s (essais 2 à 5)	Pas de limite de temps	Pas de limite de temps
• Mots doubles	« déjà dit »	Rétroaction sur demande	Rétroact. sur demande
2-3-4e essai	Indication sur n. mots rappelés essai précéd.	Indication si source de motivation	Indication si source de motivation
5 ^e essai	Annonce de la dernière répétition	Idem aux essais 2-3-4	Idem aux essais 2-3-4
Lecture liste B	Non	Oui	Oui
Rappel Imméd. liste A	Non	Oui consignes disponibles	Oui consignes non disponibles
Rapel différé liste A	Non	Après 20 m Consignes disponibles	Après 30 m Consignes non disponibles
Reconnaissance	Histoire	Liste de 50 mots	Liste de 50 mots

L'interférence proactive est caractérisée par un plus faible rendement au rappel de la liste B qu'au premier rappel de la liste A (Lezak, 1983). Le rendement attendu au

rappel de la liste B est de un mot de moins que le rendement obtenu au premier essai de la liste A. Un résultat inférieur c.-à-d. de deux ou trois mots ou plus de moins que l'essai 1 suggère une interférence proactive de la liste A sur la liste B (Groth-Marnat, 1997). L'interférence est également reflétée par l'intrusion de mots de la liste A lors du rappel de la liste B (Lezak, 1983).

L'interférence rétro-active est caractérisée par un plus faible rendement au rappel postinterférence de la liste A (essai 6) qu'au rappel de la liste A (essai 5) (Query & Megran, 1983 ; Taylor, 1959). Le rendement attendu au rappel postinterférence de la liste A (essai 6) est de un mot de moins que le rendement obtenu au cinquième essai de la liste A. Un résultat inférieur c.-à-d. deux ou trois mots ou plus de moins que l'essai 5 suggère une interférence rétro-active de la liste B sur la liste A (Groth-Marnat, 1997). L'interférence est également reflétée par l'intrusion des mots de la liste B dans le rappel et la reconnaissance de la liste A (Lezak, 1983).

Selon Groth-Marnat (1997), l'intrusion de mots vient conforter l'hypothèse de l'interférence. Les résultats de Wiens et al. (1988) suggèrent une tendance à l'interférence proactive et rétro-active chez les patients cérébrolésés. Toutefois, peu d'intrusions de mots sont notées.

Selon Lezak (1983), les participants normaux ont tendance à développer une stratégie de rappel qui ne varie pas beaucoup à travers les essais d'une même liste de

mots. Ce patron de rappel se traduit typiquement par un effet de primauté et de récence. Il n'est pas rare non plus que les participants possédant une bonne capacité de rétention arrivent, au cinquième essai, à redire la liste dans le même ordre ou presque de présentation.

Un problème affectant la mémoire peut se présenter de différentes façons. En effet, l'endroit où se situe la lésion cérébrale détermine quels aspects de la mémoire sont affectés ou préservés (Squire, 1982).

Une étude de Miceli et al. (1981) démontre que les participants lésés à l'hémisphère gauche, bien que ne présentant aucun signe d'aphasie, obtiennent une performance inférieure à ceux lésés à l'hémisphère droit.

Bigler, Rosa, Schultz, Hall, & Harris (1989) comparent le rendement au RAVLT de participants atteints de démence de type Alzheimer à des participants cérébrolésés. Ils observent que les participants cérébrolésés performant mieux que les participants atteints de démence Alzheimer et ce, à tous les essais du RAVLT. De plus, les participants cérébrolésés démontrent un effet de primauté et de récence bien que modeste, alors que les participants Alzheimer démontrent un effet de récence marqué sans effet de primauté.

Plusieurs participants cérébrolésés obtiennent un rendement similaire aux participants normaux au premier essai (Lezak, 1979). Une augmentation du rendement

est généralement remarquée de l'essai 1 à l'essai 5 bien qu'il soit moins important que chez les participants normaux (p. ex: 3-4 mots à l'essai 1 et 8-9 mots à l'essai 5). Afin que ceci dénote une certaine capacité d'apprentissage des participants cérébrolésés, une partie des gains obtenus doit être conservée au rappel postinterférence de la liste A (essai 6) (Lezak, 1983).

1.8.5 *La Relation entre le Rendement au RAVLT et des Facteurs Démographiques*

Influence de l'âge. Plusieurs études démontrent une relation significative entre l'âge et les résultats obtenus au RAVLT. Le déclin du rendement observé est plus prononcé chez les personnes âgées de plus de 70 ans (Geffen et al., 1990 ; Savage & Gouvier, 1992). Selon Mitrushina et al. (1991), l'âge est associé à une diminution du nombre de mots rappelés aux essais 1 à 5. Cependant, l'apprentissage (essai 5 – essai 1) ainsi que le nombre de mots reconnus à partir de l'histoire ne sont pas affectés par l'âge. Ces résultats suggèrent une difficulté liée au mécanisme de récupération et non au processus d'acquisition. Les résultats de Wiens et al. (1988) vont dans le même sens puisqu'ils montrent que l'essai de reconnaissance est insensible à l'âge. Selon Savage et Gouvier (1992), l'âge influence l'acquisition lorsque la charge mnésique dépasse cinq à six mots. Bolla-Wilson et Bleecker (1986) constatent que l'âge est relié au rendement pour les essais 1 et 2 et que les difficultés éprouvées par les personnes âgées résultent non pas d'une diminution de leur capacité d'apprentissage mais de la vitesse à laquelle ils traitent ce matériel.

Influence du sexe. Selon Savage et Gouvier (1992), les femmes obtiennent des résultats plus élevés plus souvent que les hommes aux cinq essais de rappel de la liste A mais sans que cette différence ne soit significative.

Influence du niveau de scolarité. Les études effectuées en ce qui concerne le niveau de scolarité sont controversées. Certaines relatent que le niveau de scolarité a relativement peu d'influence sur le rendement au RAVLT (Savage & Gouvier, 1992 ; Wiens et al. 1988). Bolla-Wilson et Bleecker (1986) n'observent aucun lien entre le niveau de scolarité et les résultats au RAVLT. D'autres observent une relation entre le niveau de scolarité et le rendement (Delaney, Prevey, Cramer, & Mattson 1992 ; Query & Megran, 1983).

1.8.6 *Fidélité et Validité du Test*

Selon Lezak (1982), des situations test-retest effectuées 6 et 12 mois plus tard chez un groupe de participants normaux ont un effet minime de pratique mais tout de même statistiquement significatif. Selon Crawford, Stewart et Moore (1989), l'effet de pratique est la conséquence de la rétention d'un matériel spécifique et non celui d'être confronté à une tâche similaire. Il peut donc être contourné par l'utilisation d'une forme alternative du test.

Autres Tests d'Apprentissage Verbal

Le *California Verbal Learning Test* (CVLT ; Delis, Kramer, Kaplan, & Ober, 1987) utilise une structure similaire au RAVLT. Les stimuli sont présentés sous la forme d'une liste d'épicerie avec des mots provenant de quatre catégories. En plus de la présentation de 16 noms, le CVLT inclut un rappel indicé à court et à long terme à l'aide des catégories ainsi qu'une liste de reconnaissance de 44 mots. Il permet d'évaluer la mémoire verbale ainsi que l'habileté à conceptualiser l'information à l'intérieur de catégories, ce qui facilite l'apprentissage. Une description ainsi qu'une liste plus exhaustive des tests d'apprentissage verbal sont disponibles dans Lezak (1995), Mitrushina et al. (1999), et Spreen et Strauss (1998).

Description du Test de la Figure complexe de Rey

1.10.1 *Présentation du Test*

L'utilisation de la FCR (Rey, 1941) est courante en neuropsychologie. Ce test permet l'évaluation objective de différents processus cognitifs comme la planification, l'organisation spatiale, les habiletés visuoperceptuelles et de construction, les stratégies de résolution de problèmes ainsi que les fonctions motrices et la mémoire (Spreen & Strauss, 1998 ; Waber & Holmes, 1986). La FCR est reconnue comme l'une des meilleures épreuves d'évaluation de la mémoire non verbale liée à l'intégrité du lobe temporal droit (Kolb & Wishaw, 1990).

1.10.2 *Historique du Test*

La FCR est proposée par André Rey en 1941 dans son livre intitulé : « L'examen psychologique dans les cas d'encéphalopathie traumatique ». Son but est d'évaluer l'organisation perceptuelle et la mémoire visuelle chez les personnes ayant subi des dommages cérébraux (Lezak, 1983). La FCR est aussi connue sous le nom de la Figure complexe de Rey-Osterrieth et du test de la Figure complexe. C'est un dessin complexe bidimensionnel contenant 18 éléments : des croix, des carrés, des triangles et un cercle; agencés à l'intérieur et à l'extérieur d'un rectangle central. Rey (1941) attribue à son test certaines propriétés. Il affirme que le design de la figure est non familier et que sa reproduction ne requiert pas un haut niveau d'aptitude graphique; la complexité de la tâche provient de l'arrangement des détails qui sont, séparément, simples à reproduire. En 1944, Osterrieth standardise la procédure de Rey et récolte des données normatives pour les enfants et les adultes normaux. Il délimite entre autres quatre stratégies de copie différentes utilisées par les adultes et note une relation entre la stratégie de copie utilisée, la stratégie de rappel et la qualité du rappel.

1.10.3 *Procédures d'Administration*

Les instructions originales de Rey (1941) sont les suivantes : la figure est présentée au participant de façon à ce que le triangle isocèle et le cercle soient orientés à sa droite et il est instruit de faire une copie du dessin du mieux possible sur une feuille blanche avec des crayons de couleur. La consigne mentionne que la copie peut être une

approximation en autant que les proportions soient conservées et qu'aucun détail ne soit oublié. Le participant utilise un crayon de couleur tendu par l'expérimentateur à chaque fois qu'une section du dessin est terminée. Habituellement, cinq à six couleurs sont nécessaires. L'ordre dans lequel les crayons sont utilisés est enregistré ainsi que le temps mis pour compléter la copie. Il n'est pas permis au participant de changer l'orientation de la figure mais il peut par contre repositionner la feuille sur laquelle il dessine. Quand le participant arrête de dessiner, l'examineur lui demande s'il a terminé. Alors, la copie de la figure ainsi que le modèle sont enlevés de sa vue. Le participant doit ignorer à ce moment qu'il aura à reproduire le dessin de mémoire. Après 3 minutes, l'examineur donne une nouvelle feuille au participant et un crayon régulier et lui demande de redessiner ce dont il se souvient du dessin.

La méthode des crayons de couleur permet d'enregistrer la stratégie d'organisation employée par le participant lors de la copie du dessin. Selon l'hypothèse de départ de l'étude de Fastenau et Denburg (1997), cette façon de faire a pour effet d'augmenter l'organisation visuelle des unités composant la figure, facilitant ainsi la récupération en mémoire. Les résultats obtenus, en assignant au hasard des participants normaux à l'une des deux conditions de copie : polychrome (jusqu'à six crayons de couleur) ou monochrome (un crayon noir), ne révèlent aucune différence entre les deux groupes au rappel immédiat, différé et à la reconnaissance. Ainsi, le nombre de crayons utilisés pendant la copie de la FCR n'a pas d'influence sur le rendement en mémoire. Des méthodes alternatives existent également afin d'enregistrer la stratégie de reproduction tel

que numéroter les lignes lors de la copie de la FCR ou recopier le dessin du patient avec des indications sur la direction des lignes afin de connaître la procédure de reproduction du dessin (Binder, 1982 ; Kirk & Kelly, 1986 ; Waber & Holmes, 1986).

Outre la procédure originale de Rey, il existe plusieurs autres techniques d'administration de la FCR. Certains appliquent le rappel différé après 30 minutes (Spren & Strauss, 1991) alors que d'autres le font après 3 minutes (Walsh, 1982). La procédure d'administration la plus utilisée comprend une épreuve de copie, un rappel à court terme après 3 minutes suivi d'un rappel différé après 20 à 30 minutes (Knight, Kaplan, & Ireland, 1994 ; Lezak, 1983 ; Meyers & Meyers, 1994). Plusieurs auteurs choisissent des délais variés entre le rappel à court terme et le rappel à long terme (Brook, 1972 ; Snow, 1979 ; Taylor, 1969). Les études indiquent que l'intervalle de temps choisi, lorsque compris entre 20 et 60 minutes, n'affecte pas le taux de rappel (Berry & Carpenter, 1992 ; Lezak, 1995). Le fait de proposer plus d'un essai de rappel différé a une influence sur les résultats (Loring, Martin, Meador, & Lee, 1990). Quelques auteurs rapportent une plus grande exactitude au rappel différé après 30 minutes à la suite de l'interposition d'un essai de rappel à court terme (Loring et al., 1990 ; Meyers & Meyers, 1995a). Afin d'obtenir la meilleure corrélation entre le rappel immédiat et le rappel différé, Meyers et Meyers (1995b) recommandent la procédure d'administration suivante : copie, rappel après 3 minutes, rappel après 30 minutes, reconnaissance. Selon Osterrieth (1944), il n'est pas permis au participant d'utiliser une gomme à effacer contrairement à d'autres auteurs (Meyers & Meyers, 1995b).

L'administration répétée de la FCR provoque une augmentation du résultat au retest en raison de l'effet d'entraînement. Selon Spreen et Strauss (1991), le résultat original augmente de 10% pour un retest, un mois plus tard. Lezak (1983) recommande alors la FT comme version alternative, ce qui permet d'éviter les effets d'entraînement à la suite de situations d'administration répétées. L'impression de comparabilité des deux figures provient du fait qu'elles possèdent chacune 18 éléments, ce qui suppose une complexité équivalente (Lezak, 1983). De plus, un système de cotation similaire à celui de la FCR est disponible (Lezak, 1983 ; Spreen & Strauss, 1991).

Afin de valider cette hypothèse, plusieurs études comparent les résultats obtenus par des participants cliniques et normaux à la FCR et à la FT (Berry, Allen, & Schmitt, 1991 ; Delaney, Prevey, Cramer, & Mattson, 1992 ; Duley et al., 1993 ; Hamby, Wilkins, & Barry 1993 ; Strauss & Spreen, 1990 ; Tombaugh & Hubley, 1991 ; Tombaugh, Hubley, Faulkner, & Schimidt, 1990). Les résultats indiquent que les figures produisent des scores équivalents à la copie. Toutefois, le pourcentage de rappel par rapport au résultat de l'épreuve de copie est beaucoup plus élevé pour la FT que pour la FCR, indépendamment de l'intervalle de temps, de la condition du paradigme d'apprentissage (incidentiel ou intentionnel), du système de cotation ou de la taille de la figure. Selon Tombaugh et al. (1992), ces données sont supportées par un jugement subjectif et comparatif des participants, relatif au niveau de difficulté d'apprentissage et de rappel des figures puisque 82% des participants de leur étude ont l'impression que la FCR est plus

difficile que la FT. Selon Casey, Winner, Hurwitz et DaSilva (1991), cela relève du fait que les éléments de la FT sont plus facilement encodables verbalement que ceux de la FCR. Hamby et al. (1993) croient que la FT reproduit les propriétés visuoconstructives de la FCR mais non ses qualités organisationnelles. Il n'y a pas de données normatives pour la FT et selon Strauss et Spreen (1990), en utilisant les normes de la FCR pour la FT au rappel différé, il est dangereux de surestimer les capacités mnémoniques du participant. Ces observations limitent l'utilisation de ces figures dans des situations de test-retest comme des stimulations équivalentes.

1.10.4 *Les Systèmes de Cotation*

Le système de cotation d'Osterrieth (1944), adapté par Taylor (1959), est le plus utilisé pour coter la copie ainsi que les reproductions de mémoire de la FCR. Selon Knight et al. (1994), ce système est utilisé par 76% des membres de la Société Internationale de Neuropsychologie qui administrent la FCR. Il est basé sur l'exactitude de la reproduction des 18 éléments de la FCR auxquels est assigné un pointage allant de 0 à 2 points en fonction de la présence de distorsions et de l'emplacement de chacun d'eux. Le score maximal est de 36 points.

Mitrushina et al. (1999) relèvent 16 méthodes alternatives de cotations quantitative ou qualitative qui accentuent différents aspects de la reproduction : l'exactitude, l'organisation, les stratégies et le style. La plupart de ces méthodes ont été élaborées afin d'évaluer une population clinique spécifique ou ont été reprises par

d'autres chercheurs à cette fin selon les spécificités de leur recherche. Certains se sont penchés sur l'évaluation de différentes variables chez l'enfant normal (Akshoomoff & Stiles 1995a, b ; Kirk & Kelly, 1986 ; Waber & Holmes, 1985, 1986, à l'aide du système de Stern et al., 1994), l'enfant dyslexique (Klicpera, 1983) et l'enfant ayant des troubles d'attention et d'hyperactivité (Cahn et al., 1996, à l'aide du système de Stern et al., 1994). D'autres se sont attardés à l'élaboration de systèmes spécifiques pour la recherche ou pour l'évaluation chez des patients cérébrolésés (Visser, 1973), des patients ayant une pathologie cérébrovasculaire unilatérale (Binder, 1982), des patients atteints de démence de type Alzheimer (Becker, 1988 ; Becker, Huff, Nebes, Holland, & Becker, 1988), des personnes atteintes du VIH (Duley et al., 1993 ; Hamby et al., 1993), des personnes âgées et celles atteintes de troubles neurologiques (Tombaugh et al., 1990). Loring et al. (1988) et Loring et al. (1990) ont mis sur pied un système qualitatif de cotation sensible aux erreurs observées chez les patients ayant une lésion du côté droit, particulièrement les distorsions et les mauvais emplacements. Ces erreurs ne sont pas considérées par les systèmes de cotation qualitatifs de Binder (1982) et Waber et Holmes (1986) ainsi que les critères standards d'Osterrieth (1944). Selon certaines études, cette méthode permet de mieux différencier les patients atteints d'épilepsie temporale gauche de ceux atteints d'épilepsie temporale droite (Loring et al., 1988 ; Piguet, Saling, O'Shea, Berkovic, & Bladin, 1994). Meyers et Meyers (1992) ont voulu réduire l'influence des jugements subjectifs sur la cotation en ajoutant deux règles au système de cotation original tel que présenté par Loring et al. (1990) : la première concerne les mauvais emplacements et la seconde, les erreurs de dessin. Le système développé par Chervinsky, Mitrushina et Satz

(1992) évalue plus spécifiquement la qualité de l'organisation de la reproduction de la figure alors que celui développé par Berry et al. (1991) met l'emphase sur les distorsions et les déplacements des détails de la figure. Enfin, le système de cotation développé par Denman (1984) à l'intérieur de sa batterie d'évaluation de la mémoire : « Denman Neuropsychology Memory Scale » divise la figure en 8 secteurs et en 24 éléments. Les points sont attribués selon l'exactitude, l'emplacement en fonction des 8 secteurs et le respect des proportions des 24 éléments.

1.10.5 *Rendement des Adultes Normaux et Cérébrolésés*

Un adulte normal obtient en moyenne un résultat de 32 points sur une possibilité de 36 à la copie de la FCR selon la cotation d'Osterrieth (1944). Le rendement des participants normaux au rappel à court terme de la FCR est fortement et positivement corrélé à leur rendement au rappel à long terme. En effet, l'information retenue demeure généralement stable entre les deux rappels (Loring et al., 1990 ; Meyers & Meyers, 1994). Cependant, des personnes dépressives ou peu motivées peuvent obtenir un rendement médiocre en raison de leur refus de rappeler la figure et ce, malgré l'intégrité de leur processus cognitif. Il n'existe pas vraiment de façon de contourner ce problème (Kolb & Wishaw, 1990).

Les patrons des déficits observés à la FCR : fragmentation, négligence, rotation et distorsion, dépendent de la localisation et du type de dommage neurologique (Binder, 1982; Lezak, 1983 ; Milberg, Hebben, & Kaplan, 1986). Une étude de Binder (1982)

démontre qu'en général, les participants cérébrolésés ont tendance à perdre la configuration d'ensemble du dessin. Visser (1973), quant à lui, remarque que les cérébrolésés copient le dessin en pièces détachées en négligeant davantage les éléments structuraux. C'est pourquoi ils dessinent les détails et des parties des lignes principales de façon entremêlée. Visser (1973) suggère que cette façon caractéristique de copier le dessin reflète leur difficulté à traiter une foule d'informations dans un temps donné comme le font les participants normaux. Ainsi, ils ont tendance à traiter des unités plus petites, construisant leur figure en amalgamant les éléments les uns aux autres. Plusieurs d'entre eux finissent par produire une copie raisonnable, bien que cette approche augmente la probabilité d'erreurs (Messerli, Seron, & Tissot, 1979).

Selon Harker et Riege (1985), King (1981), et Wilson, Kolf, Odland et Wishaw (1987), le test de la FCR est sensible aux lésions des deux hémisphères. Certains auteurs constatent que les patients ayant des dommages à l'hémisphère droit ne commettent pas les mêmes erreurs à la copie et au rappel de la FCR que ceux lésés à l'hémisphère gauche. À la copie, les patients ayant des lésions à l'hémisphère droit introduisent des distorsions, alors que ceux lésés à l'hémisphère gauche construisent le dessin de proche en proche, d'une façon fragmentée mais sans altérer le résultat final la plupart du temps (Binder, 1982). Au rappel de la FCR, les patients lésés à gauche, bien qu'ils copient souvent la figure pièce par pièce, tendent à reproduire le rectangle de base et les éléments structuraux comme un entier. Le patron de dessin est moins fréquent chez les cérébrolésés à droite qui, au rappel, continuent de construire pauvrement une figure

intégrée. Selon Ducarne et Pillon (1974), les patients atteints de troubles visuoconstructifs de l'hémisphère droit omettent surtout la partie gauche de la figure et déplacent un certain nombre de détails lors de la copie de la FCR. Une étude d'Archibald (1978) démontre que généralement, les personnes lésées à gauche ont tendance à faire plus de simplifications dans leur copie que ne le font les personnes lésées à droite. Selon les données obtenues, les erreurs de simplifications sont, pour la plupart, le produit d'un contrôle déficient des mouvements fins de la main gauche c.-à-d. une défectuosité d'exécution et non un problème de perception ou de cognition. Au rappel, le dessin des patients lésés à droite démontre des distorsions et l'organisation générale de la figure est perdue, alors que les patients lésés à gauche préservent l'armature globale dans leur production tout en simplifiant ou en omettant les détails (Wood, Ebert, & Kinsbourne 1982).

Les patients (le plus souvent lors de lésions à gauche) qui obtiennent des résultats médiocres à la copie, en raison d'une faible organisation des données complexes plutôt qu'à un problème dans les habiletés visuospatiales, peuvent voir leur rendement augmenté entre la copie et le rappel immédiat (Osterrieth, 1944). Les patients lésés du côté droit qui éprouvent des difficultés lors de la copie de la figure, manifestent de plus grands problèmes de rappel (Milner, 1975 ; Taylor, 1969). Les éléments structuraux du dessin des personnes lésées à droite qui ont des problèmes visuospatiaux ou qui sont sujettes à la fragmentation perceptuelle, sont de plus en plus déformés et confus (Lezak, 1983).

Kaplan (1988) met l'emphase sur l'importance de l'interprétation qualitative de la stratégie de dessin dans le contexte de l'analyse du rendement du patient. Selon Kaplan, dans les cas d'une pathologie en frontal gauche, le patient retient le contour extérieur et la majorité des lignes structurant le dessin. Dans les cas de lésions pariétales droite, une rupture dans le contour et l'organisation est observée du côté controlatéral à l'hémisphère lésé (le côté gauche du dessin). Selon Ducarne et Pillon (1974), bien que les problèmes de reproduction de la FCR chez des personnes atteintes de lésions au lobe pariétal droit, pariétal gauche ou occipital soient d'origine différente, plusieurs erreurs sont communes aux trois groupes. Il s'agit des erreurs de proportion, de localisation et d'orientation ainsi que des répétitions et des lacunes. Afin de distinguer les patients ayant une lésion pariéto-occipitale des patients ayant une lésion frontale, il s'agit d'analyser leurs difficultés à copier la figure correctement (Pillon, 1981). Les erreurs effectuées par les cérébrolésés frontaux sont la conséquence d'un problème de programmation et une amélioration marquée de la copie est observée lorsqu'un plan pour guider leur construction leur est donné. Les patients lésés au niveau pariéto-occipital éprouvent des difficultés en raison de problèmes d'organisation spatiale et les individus de ce groupe réussissent à bien performer lorsque des références spatiales leur sont fournies. L'aide apportée au patient (plan de construction ou références spatiales) doit être spécifique à la nature des difficultés éprouvées (déficit de programmation ou problème avec les relations spatiales) sinon elle n'améliore pas le rendement du participant.

Le test de la FCR est sensible aux troubles de fonctionnement de l'hémisphère droit, en particulier à ceux de l'aire temporo-pariétale droite, (Binder, 1982 ; Milner, 1975 ; Taylor, 1969 ; Wood et al., 1982), bien que d'autres recherches ne démontrent pas cette relation (King, 1981). Taylor (1969) constate que la copie de la FCR chez des épileptiques du lobe temporal droit et du lobe temporal gauche avant la lobectomie est aussi bien exécutée dans un groupe que dans l'autre. Cependant, au rappel différé, les épileptiques du lobe temporal droit sont significativement moins performants que l'autre groupe. Cette différence est accrue au test effectué après la chirurgie par une augmentation considérable des résultats du groupe des lobectomisés temporaux gauches, alors que les résultats du groupe de lobectomisés temporaux droits demeurent équivalents. Au niveau de la copie, une différence significative est constatée après la chirurgie entre les deux groupes puisque les lobectomisés gauches ont vu leur rendement augmenté, alors que le rendement des lobectomisés droits a diminué. Un test effectué un an après la chirurgie démontre que les lobectomisés temporaux droits font plusieurs erreurs à la copie contrairement aux lobectomisés temporaux gauches. De plus, le premier groupe est significativement moins performant que le second au rappel de la FCR. Selon Taylor (1969), les patients ayant un dommage au lobe temporal droit démontrent un déficit au niveau du rappel, en l'absence d'un déficit à la copie. Selon Piguet et al. (1994), les patients souffrant d'épilepsie temporale droite tendent à introduire des distorsions spatiales au rappel de la figure alors que les épileptiques temporaux gauches tendent à la simplifier.

1.10.6 *Les Relations entre le Rendement à la FCR et des Facteurs Démographiques*

Influence de l'âge. Plusieurs études mettent en évidence une forte relation entre le rendement à la copie et au rappel de la FCR et l'âge des participants cliniques et de contrôle (Ardila & Rosselli, 1989 ; Bennett-Levy, 1984 ; Boone, Lesser, Hill-Gutierrez, Berman, & D'Elia, 1993 ; Janowsky & Thomas-Thrapp, 1993 ; King, 1981 ; Rapport, Charter, Dutra, Farchione, & Kingsley, 1997), quoique quelques observations ne rapportent pas ce lien (Brooks, 1972 ; Delaney et al., 1992).

La qualité du rendement à la FCR chez les personnes âgées normales (57-85 ans) est analysée par Mitrushina, Satz et Chervinsky (1990). Les auteurs observent un rappel aussi efficace de la structure de la FCR à travers tous les âges représentés dans l'échantillon. Cependant, un déclin prononcé du rappel de la configuration extérieure est démontré chez les participants âgés.

Tombaugh, Faulkner et Hubley (1992) utilisent une procédure d'apprentissage intentionnel par essais multiples pour explorer le rappel de la FCR et de la FT chez des adultes normaux âgés entre 20 et 80 ans. Dans leur étude, les participants âgés entre 60 et 80 ans obtiennent des résultats inférieurs aux participants âgés entre 20 et 59 ans au rappel des deux figures. Cette différence de rendement est attribuée par les auteurs à une diminution de l'efficacité de l'encodage et de l'application des stratégies de récupération efficaces utilisées par les personnes âgées. Dans une autre étude, Tombaugh et al. (1992) utilisent une procédure similaire pour explorer l'apprentissage intentionnel de la FT chez

des participants normaux âgés entre 20 et 79 ans. La FT est présentée au participant pour qu'il l'observe pendant 30 secondes, à la suite de quoi il dispose de 2 minutes pour la reproduire de mémoire. Cette procédure est répétée à quatre reprises. Par la suite, un essai de rappel après 15 minutes est demandé, suivi par la copie de la figure dans un délai de 4 minutes. Les résultats suggèrent que le déclin du rendement en lien avec l'âge est plus important au rappel qu'à la copie, bien qu'il soit significatif dans les deux cas. Ceci indiquerait que l'âge a un double effet : d'une part, sur les processus constructifs et d'autre part, sur les processus de mémoire. Des changements dans l'exactitude et la qualité de l'organisation de la copie et du rappel de la FCR en relation avec l'âge sont également rapportés par Bennett-Levy (1984), Boone et al. (1993) et Chervinsky et al. (1992).

D'autres auteurs obtiennent des résultats différents. Mitrushina et al. (1990), Berry et al. (1991), et Janowsky et Thomas-Thrapp (1993) ne trouvent pas de lien entre l'âge et la copie de la FCR, alors qu'une influence de l'âge est rapportée au rappel immédiat et différé. Cette différence de rendement n'est pas liée, selon Janowsky et Thomas-Thrapp (1993), à la stratégie utilisée puisque les personnes âgées construisent la figure de la même façon que les plus jeunes participants. Par contre, l'épreuve de reconnaissance n'est pas affectée par l'âge (Meyers & Meyers, 1994).

King (1981) soulève certains problèmes d'interprétation des données à la copie ou au rappel chez les participants âgés. En effet, en raison de la grande influence de l'âge sur

les résultats, il est possible que la complexité de la figure la rende inadéquate pour discriminer les participants âgés cérébrolésés des participants normaux.

Influence du QI. Plusieurs études démontrent une corrélation significative entre les variables du QI et le rendement à la copie et au rappel de la FCR (Bennett-Levy, 1984 ; Boone et al., 1993 ; King, 1981), quoique Tombaugh et al. (1992) arrivent à la conclusion qu'en utilisant la FT, ce lien est mineur et généralement inconsistant. Bennett-Levy (1984), quant à lui, rapporte que le QI ne contribue pas au rendement obtenu à la copie. Selon Hemsley (1974), il existe une corrélation négative entre le pourcentage de perte des éléments de la FCR (6%) au rappel différé et les résultats obtenus au WAIS. Il peut alors être nécessaire, selon lui, de prendre le QI en considération lors de l'interprétation des résultats à la FCR. Wood et al. (1982) rapportent une corrélation significative entre le rappel différé après 40 minutes et les résultats au sous-test dessins avec blocs du WAIS ($r : 0.628$), ainsi qu'une association minime avec le sous-test vocabulaire du WAIS ($r : 0.258$). Enfin, l'épreuve de reconnaissance n'est pas influencée par les niveaux de QI moyen.

Influence de la scolarité. La relation entre la scolarité et le rendement à la FCR est équivoque : quelques études rapportent une relation significative (Ardila & Rosselli, 1989 ; Berry et al., 1991), alors que d'autres n'arrivent pas à mettre en évidence cette relation (Boone et al. 1993 ; Delaney et al., 1992). La scolarité n'influence pas les résultats à l'épreuve de reconnaissance.

Influence du sexe. En général, aucune différence n'est trouvée entre les résultats obtenus par les hommes et les femmes à la FCR ou à la FT (Bennett-Levy, 1984 ; King, 1981 ; Meyers & Meyers, 1994 ; Tombaugh et al., 1990 ; Waber & Holmes, 1986). Enfin, les résultats obtenus à l'épreuve de reconnaissance ne sont pas affectés par l'âge, le sexe, la scolarité et les différents niveaux d'intelligence normale (Meyers & Meyers, 1994).

1.10.7 *Fidélité et Validité du Test*

Plusieurs études rapportent une fidélité interjuges respectable se situant entre .80 et .99 (Bennett-Levy, 1984 ; Berry & Carpenter, 1992 ; Berry et al., 1991 ; Boone et al., 1993 ; Carr & Lincoln, 1988 ; Delaney et al., 1992 ; Rapport et al., 1997 ; Stern et al., 1994 ; Tupler, Welsh, Asare-Aaboagge, & Dawson, 1995). La consistance interne est au dessus de .60 à la copie et au dessus de .80 au rappel immédiat et différé (Berry et al., 1991). Le coefficient de fidélité test-retest pour le rendement à la FCR de participants âgés, rapporté par Mitrushina et Satz (1991), est qualifié d'assez faible avec une valeur se situant de .56 à .68 pour la copie et de .57 à .77 pour le rappel après trois minutes. Meyers & Meyers (1995a) rapportent, quant à eux, un coefficient de fidélité test-retest de .76 au rappel immédiat, de .89 au rappel différé et de .87 à l'épreuve de reconnaissance.

Autres Tests de Mémoire Visuelle

1.11.1 *Le Benton Visual Retention Test et le Wechsler Memory Scale-Revised*

En clinique, le *Benton Visual Retention Test* (Sivan, 1992) et le *Wechsler Memory Scale-Revised* (Wechsler, 1987) sont souvent utilisés pour évaluer la mémoire visuelle. Cependant, certaines études mettent en doute leur validité (Erikson & Scott, 1977 ; Heilbronner, 1992 ; Lezak, 1983 ; Milner, 1975 ; Taylor, 1979). Ces tests emploient des figures géométriques simples et familières, faciles à verbaliser, ce qui rend possible le transcodage verbal de l'information visuospatiale (Heilbronner, 1992 ; Kimura, 1963 ; Lezak, 1983 ; Spreen & Strauss, 1991). De plus, ils confondent les effets des déficits primaires visuo-perceptifs et visuo-constructifs avec des désordres possibles de la mémoire. En effet, des analyses factorielles démontrent que les résultats obtenus à ces tests corrélaient fortement avec les facteurs visuo-perceptifs et visuo-constructifs, alors qu'ils sont peu ou pas du tout liés avec des mesures définissant clairement l'apprentissage et la mémoire (Larrabee, Kane, & Schuck, 1983 ; Silverstein, 1962).

1.11.2 *Le Biber Figure Learning Test*

Le *Biber Figure Learning Test* est un exercice analogue au RAVLT mais de nature non verbale, développé par Glosser et al. (1989). Il consiste en 10 dessins, chacun ayant été construit par la combinaison de deux formes géométriques simples (p. ex. un cercle au-dessus d'un triangle). Selon Glosser et al. (1989), ces stimuli sont d'une complexité visuelle modérée et ne sont ni familiers, ni faciles à verbaliser.

L'administration s'effectue en six étapes : les essais de rappel libre, la reconnaissance immédiate, le rappel différé, la reconnaissance différée, la reproduction immédiate et la copie. Le but du test est d'évaluer des patients ayant différents niveaux cognitifs, particulièrement de faible à moyen. Cependant, des critiques sont rapportées. Selon Eadie et Shum (1995), aucune donnée ne supporte la déclaration des auteurs du BFLT qui affirment que les dessins utilisés sont de complexité modérée et ne sont ni familiers, ni faciles à verbaliser. De plus, leurs stimuli sont générés à partir de dessins géométriques simples qui sont séparément faciles à verbaliser. Dans leur étude, Eadie et Shum (1995) examinent l'efficacité des caractères chinois dans l'évaluation de la mémoire visuelle en comparant leurs stimuli à ceux du BFLT. Une préexpérimentation permet d'abord de sélectionner les 10 caractères chinois ayant obtenu le plus bas index de verbalisation, selon la procédure de Vanderplas et Garkin (1959). Par la suite, une expérimentation permet de déterminer que l'utilisation des caractères chinois discrimine davantage les patients ayant une lésion à droite de ceux ayant une lésion à gauche, que l'utilisation des figures du BFLT. Des auteurs considèrent le BFLT comme le modèle non verbal du CVLT, qui est un test d'apprentissage verbal comparable au RAVLT (Majdan et al., 1996). Enfin, la procédure d'administration du BFLT ainsi que le type d'information qu'il est possible d'obtenir sont différents de ceux du RAVLT, ce qui limite les possibilités de comparaison entre la modalité verbale et non verbale à l'aide de ces tests.

1.11.3 *Le Aggie Figure Learning Test*

Le *Aggie Figure Learning Test* est une épreuve récente d'évaluation de l'apprentissage non verbal, développée par Majdan et al. (1996). La procédure d'administration et le format sont similaires à ceux du RAVLT. Une liste principale, composée de 15 figures abstraites difficiles à nommer, est présentée visuellement au participant, au rythme de une figure à toutes les 3 secondes, et ce, à cinq reprises. Le participant doit rappeler le plus de figures après chacune des présentations de la liste. Par la suite, une liste interférente est présentée ainsi qu'une épreuve de reconnaissance. Cette épreuve est cependant peu connue et peu utilisée des cliniciens en psychologie.

Préambule aux Hypothèses

Les lésions du lobe temporal droit provoquent des déficits marqués au niveau des apprentissages visuels (Milner, 1970, 1975, 1980 ; Taylor, 1959). Pour mettre en évidence ces déficits, il est nécessaire d'utiliser du matériel visuel complexe et non familier, auquel une étiquette verbale ne peut être facilement attribuée (Lee et al. 1989 ; Milner, 1970 ; Taylor, 1979). Plusieurs critiques sont rapportées concernant les tests utilisés pour évaluer la mémoire visuelle. Certains ont des stimuli trop simples, facilement verbalisables, ce qui facilite la mise en oeuvre de stratégies verbales par l'hémisphère gauche afin de compenser les déficits de traitement visuospatial de l'hémisphère droit. D'autres ont une procédure qui diffère de celle des tests qui évaluent

la mémoire verbale, ce qui rend les résultats en modalité verbale et visuelle difficilement comparables. Enfin, certains sont peu connus et peu utilisés des cliniciens.

La FCR est reconnue comme étant l'une des meilleures épreuves d'évaluation de la mémoire non verbale liée à l'intégrité du lobe temporal droit, (Kolb & Wishaw, 1990), et très utilisée par les neuropsychologues cliniciens (Knight et al., 1994). De plus, le dessin est complexe et difficile à verbaliser. Cependant, plusieurs aspects de sa procédure d'administration diffèrent de celle du RAVLT.

Premièrement, la FCR n'est exposée qu'une seule fois au participant alors que la liste de mots du RAVLT est présentée de façon répétée et permet la construction d'une courbe d'apprentissage au fil des essais.

Deuxièmement, des instructions spécifiques au RAVLT sont données au participant afin qu'il mémorise le matériel. Cependant, à la FCR, le participant ignore qu'il doit mémoriser la figure et ce, jusqu'à ce qu'il lui soit demandé de la rappeler. L'apprentissage est donc intentionnel au RAVLT, et incidentiel à la FCR. La littérature mentionne que ces deux formes d'apprentissage (intentionnel et incidentiel) font appel à des processus cognitifs différents (Tombaugh et al. 1992). Ainsi, les dimensions verbale et non verbale du matériel des deux tests sont confondues avec les dimensions d'apprentissages incidentielle et intentionnelle. Cette confusion ne permet pas de déterminer si les résultats sont influencés par le type de matériel (verbal ou non verbal)

ou par un type d'apprentissage en particulier (intentionnel ou incidentiel) ou même de la combinaison des deux.

Troisièmement, au RAVLT, le participant est exposé pendant un temps limité à la liste de mots alors qu'à la FCR, le participant a un temps illimité pour la copier. Il est donc impossible, à la FCR, de contrôler le temps pendant lequel le participant est exposé au stimulus. Des résultats expérimentaux révèlent que la durée d'exposition au stimulus est un facteur important pour l'acquisition et la rétention de l'information (Tombaugh et al. 1992).

Toutes ces différences au niveau de la procédure d'administration posent des difficultés dans la comparaison des résultats obtenus au RAVLT et à la FCR.

But et Objectifs de la Recherche

Le but de cette recherche est donc de transposer la technique de passation du RAVLT à celle de la FCR afin de répondre aux objectifs suivants : 1- uniformiser les deux procédures d'administration (consignes, paradigme d'apprentissage, disponibilité temporelle, fréquence de présentation des stimuli) afin de rendre comparables les résultats aux deux formes d'apprentissage, 2- vérifier si celle-ci génèrera également une courbe d'apprentissage mais de nature non verbale chez des participants normaux et

cérébrolésés au lobe temporal droit et enfin, 3- analyser l'effet d'une lésion temporale droite sur les résultats à la FCR selon cette nouvelle procédure d'administration.

Hypothèses de Recherche

1. La nouvelle technique de passation de la FCR permettra d'élaborer une courbe d'apprentissage à pente positive, telle qu'obtenue avec la technique de passation du RAVLT, chez les participants normaux et ceux ayant une lésion temporale droite.
2. La qualité de l'apprentissage des participants normaux sera supérieure à celle des participants avec une lésion temporale droite au bilan des essais de la FCR.
3. Le rendement des participants ayant une lésion temporale droite au rappel différé de la FCR sera inférieur à celui des participants normaux.
4. Les participants normaux reconnaîtront davantage la FCR que les participants avec une lésion temporale droite.

Devis Général de la Recherche

Les sections suivantes sont composées de deux parties qui présentent une préexpérimentation ainsi que l'expérimentation proprement dite. Chacune de ces parties est composée de 3 chapitres (Méthode, Résultats, Discussion) ainsi que d'une conclusion. Le but de la préexpérimentation est de déterminer le temps d'exposition minimal de la FCR pour atteindre un critère de rétention donné en mémoire visuo-perceptuelle, en vue de la nouvelle procédure d'administration. Le but de l'expérimentation est de répondre aux hypothèses de recherche.

PREMIÈRE PARTIE

Préexpérimentation

Chapitre 2

Méthode

Le but de la préexpérimentation est de déterminer le temps d'exposition minimal de la FCR pour atteindre un critère de rétention donné en mémoire visuo-perceptuelle, en vue de la nouvelle procédure d'administration.

Participants

2.1.1 *Échantillonnage*

Les participants sont recrutés sur une base volontaire : 75% à l'UQAC parmi une clientèle d'étudiants ainsi qu'auprès d'employés de soutien de l'établissement, et 25% auprès de la population générale. L'échantillon n'est pas représentatif de la population en général parce qu'il est composé d'adultes avec une scolarité supérieure à la moyenne de la population. Par contre, cette particularité est également présente au niveau des normes du RAVLT, publiées dans Spreen et Strauss (1998).

2.1.2 *Âge*

Le nombre total de participants pour la préexpérimentation est de 51 adultes respectivement âgés entre 19 et 62 ans, des deux sexes, comptant 67% de femmes et 32% d'hommes (F : 34 ; H : 17). Le participant adulte de 19 ans est inclus dans la première tranche d'âge (20 à 29 ans). Un peu plus de la moitié des participants (53%) se situent dans la tranche d'âge de 20-29 ans et un peu moins du quart (22%) sont âgés entre 30 et 39 ans. Les deux dernières tranches d'âge représentent chacune un peu plus du dixième (12% et 14%) du groupe de participants. La moyenne d'âge est de 33 ans (s : 12,5).

2.1.3 *Scolarité*

La scolarité complétée des participants s'étend du primaire au troisième cycle universitaire et est distribuée de la façon suivante : 18% primaire et secondaire, 43% collégial, 23% premier cycle universitaire et 16% cycle universitaire supérieur (2^e et 3^e cycle).

2.1.4 *Manualité*

Au cours de la préexpérimentation, la manualité est déterminée par la main utilisée pour réaliser le dessin de la FCR. Les participants sont droitiers, dans une proportion de 86%. Par contre, cette donnée n'est pas déterminée pour quatre participants (8%).

Ces derniers sont divisés en six groupes, en fonction des temps d'exposition préexpérimentaux de la FCR. Ces temps varient de 5 secondes à 30 secondes par tranche de 5 secondes. La répartition des participants s'est réalisée de façon à obtenir une représentation de toutes les tranches d'âge à travers les groupes.

Instruments de Mesure

Il s'agit d'une FCR de dimension standard, reproduite sur une feuille blanche plastifiée de format 8,5 x 11, présentée horizontalement. Le participant doit dessiner la figure à l'aide d'un stylo à bille sur une feuille blanche de format lettre. Un chronomètre

permet à l'examineur de limiter le temps de présentation de la FCR et d'enregistrer le temps d'exécution de la tâche par le participant.

Déroulement

La préexpérimentation vise à déterminer le temps d'exposition minimal de la FCR pour atteindre un critère de rétention donné en mémoire visuelle. Les participants sont rencontrés individuellement, à une seule reprise, pour une période d'environ 15 minutes, au laboratoire de neuropsychologie expérimentale et clinique de l'UQAC. Cet endroit possède des conditions d'évaluation adéquates : le local est bien insonorisé, bien éclairé et tout stimulus distracteur est réduit au minimum, permettant ainsi la meilleure concentration du participant. Dans un premier temps, le participant est renseigné sur le déroulement de l'expérimentation et donne son consentement libre et éclairé, par écrit, à l'aide d'un premier formulaire (voir annexe A). Un deuxième formulaire permet de recueillir des données sociodémographiques le concernant (voir annexe B). Une feuille de papier blanche de format lettre est placée horizontalement sur une table, devant le participant qui fait face à l'expérimentateur. La consigne suivante lui est donnée :

« Je vais vous montrer une carte sur laquelle se trouve un dessin. Regardez-le attentivement parce qu'ensuite, vous devrez le reproduire de mémoire sur cette feuille et ce, le plus précisément possible. »

Le temps d'exposition est inconnu du participant qui aura à reproduire le dessin de mémoire, après chacune des présentations. Aussitôt que le temps d'exposition est écoulé, la carte sur laquelle se trouve la FCR est retournée face contre table. Par la suite, il est indiqué au participant de débiter la reproduction de mémoire. Sa reproduction est alors chronométrée par l'expérimentateur, même si aucune limite de temps ne lui est imposée. À l'essai 2, le participant reçoit l'instruction suivante :

« Je vais vous montrer à nouveau la carte sur laquelle il y a un dessin. Encore une fois, regardez-le attentivement parce qu'ensuite, vous devrez le reproduire de mémoire sur cette feuille et ce, le plus précisément possible. »

Les mêmes instructions sont données aux essais 3, 4 et 5.

Chapitre 3

Résultats

Analyse des Données

Pour chacun des participants, il s'agit d'abord de coter les cinq dessins de la FCR, selon la méthode d'Osterrieth (1944) qui divise la figure en 18 éléments, auxquels peuvent être attribuées quatre valeurs différentes (0, .5, 1, 2), en fonction de la présence ou non de l'élément, son emplacement, ainsi que son niveau de complétude. Le résultat maximal pouvant être obtenu est de 36 points. Des courbes d'apprentissage sont générées à partir des résultats obtenus aux cinq essais pour tous les participants, et pour la moyenne des résultats des cinq essais pour chacun des groupes formés selon les différents temps d'exposition, les groupes d'âge, le niveau de scolarité et le sexe.

La préexpérimentation permet d'établir le temps d'exposition requis de la FCR pour la nouvelle technique d'administration du test, lors de l'expérimentation subséquente. Ce temps d'exposition est choisi à partir d'un calcul établi selon les normes du RAVLT. Il s'agit dans un premier temps de calculer la moyenne des normes des mots rappelés à la cinquième présentation du RAVLT, pour les deux sexes chez des adultes âgés entre 20 et 69 ans. Ces normes ont été établies par Geffen et al. (1995 cité dans Spreen & Strauss, 1998), à partir d'un échantillon composé de participants adultes, avec un niveau de scolarité ainsi qu'un QI plutôt supérieurs à la moyenne chez la plupart des participants. La norme obtenue au RAVLT est de 11,6 mots, correctement rappelés, sur 15, et correspond à un taux de rappel de 77,34%. Ce taux est utilisé comme critère de rétention minimale à atteindre qui, lorsqu'il est appliqué à la note maximale pouvant être

obtenue à la FCR (36 points), correspond à un résultat de 27,84 points. Le temps d'exposition de la FCR retenu est celui où le taux de réussite des participants à la FCR atteint au moins ce résultat. La section suivante traite entre autres du choix de ce temps d'exposition.

Présentation des Résultats

Le tableau 2 présente les résultats moyens des participants aux cinq essais de la FCR, et le taux de rappel correspondant en fonction des six temps d'exposition, variant de 5 à 30 secondes par tranche de 5 secondes.

C'est au temps d'exposition de 30 secondes de la FCR que le critère de rétention de 77,34% est atteint. En effet, le résultat moyen pour ce groupe, au cinquième essai, au temps d'exposition de 30 secondes, est de 28,44 points. Il représente un taux de rappel de la FCR de 79 % et correspond au premier temps d'exposition de la FCR qui atteint ou dépasse le critère de rétention minimale calculé de 77,34%.

La figure 1 présente les données du tableau 2 sous forme de courbes.

Une analyse de variance 6 x (5) (six temps d'exposition par cinq niveaux de mesure) montre un effet d'interaction significatif entre les temps d'exposition et l'apprentissage ($F(5, 45)=3.532, p<0.01$). L'analyse des effets simples, calculés pour

Tableau 2

Résultats moyens aux cinq essais de rappel de la FCR et taux de rappel correspondant en fonction des six temps d'exposition

Temps d'exposition	Résultats moyens à R1	Résultats moyens à R2	Résultats moyens à R3	Résultats moyens à R4	Résultats moyens à R5	Taux de rappel
5 s	6,55	9,15	11,75	13,95	16,60	46,11%
10 s	8,44	12,69	14,50	17,56	22,25	61,81%
15 s	10,93	16,64	19,79	23,50	25,43	70,64%
20 s	8,83	13,89	18,72	22,11	24,83	68,97%
25 s	9,94	16,19	20,88	23,31	25,63	71,19%
30 s	10,39	17,72	23,00	25,00	28,44	79,00%

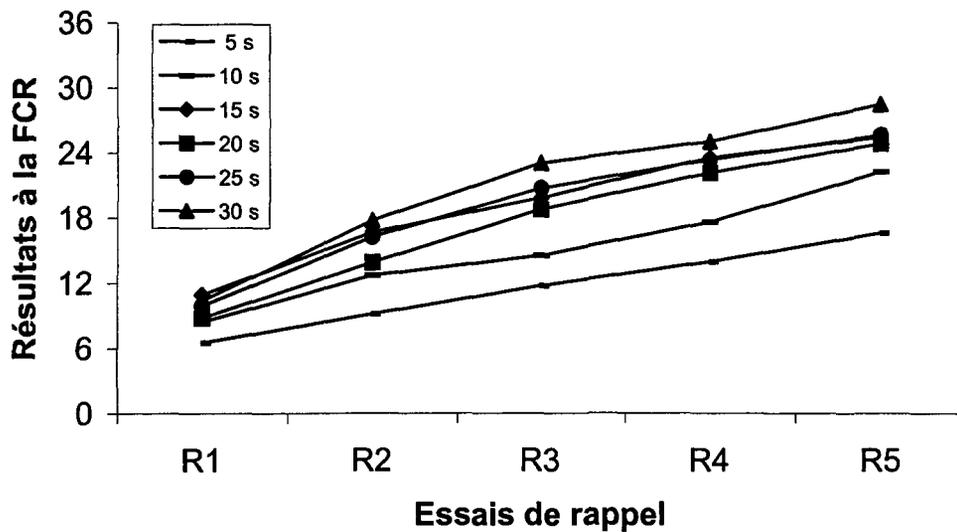


Figure 1. Résultats aux rappels de la FCR en fonction du temps d'exposition.

chaque essai, démontre que l'apprentissage est différent en fonction des temps d'exposition, sauf au premier rappel où il n'est pas significatif. Ainsi, plus le temps de

présentation de la FCR est long, meilleur est l'apprentissage, sauf au premier rappel où le rendement est indépendant du temps d'exposition de la FCR.

La figure 2 présente les résultats moyens des participants aux cinq essais de la FCR en fonction du groupe d'âge.

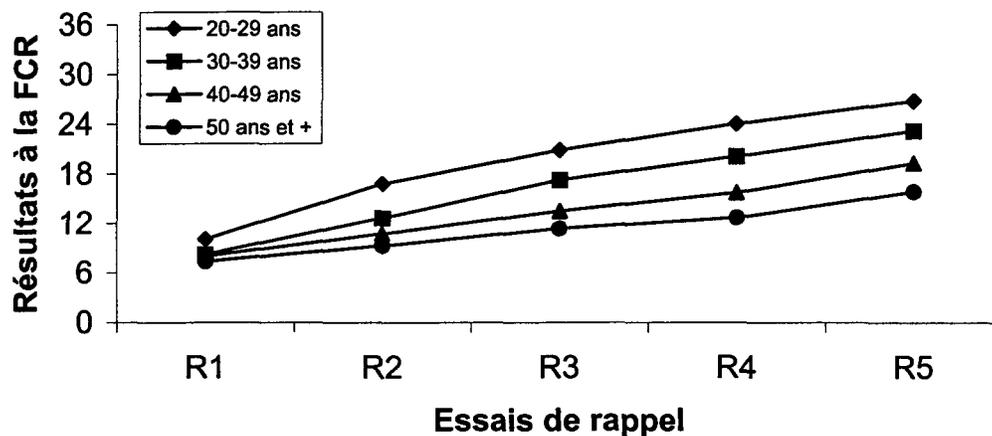


Figure 2. Résultats aux rappels de la FCR en fonction des groupes d'âge.

Une analyse de variance 4 x (5) montre un effet d'interaction significatif entre l'âge et l'apprentissage ($F(3, 47)=5.713, p<0.01$). L'analyse des effets simples, calculés pour chaque essai, démontre que l'apprentissage est différent en fonction de l'âge, sauf au premier rappel où il n'est pas significatif. Ainsi, plus les participants sont jeunes, meilleur est l'apprentissage, excepté au premier rappel où le rendement est indépendant du groupe d'âge.

La figure 3 présente les résultats moyens des participants aux cinq essais de la FCR en fonction du niveau de scolarité.

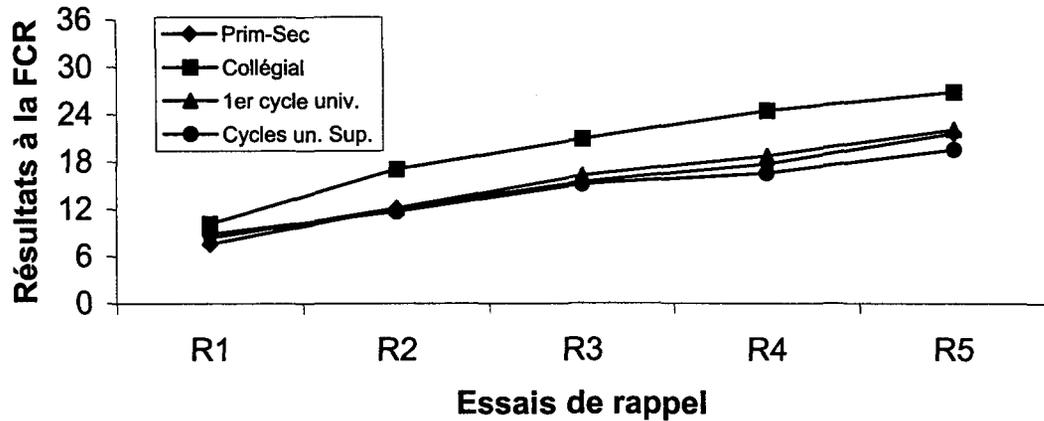


Figure 3. Résultats aux rappels de la FCR en fonction du niveau de scolarité.

Une analyse de variance 4 x (5) montre un effet d'interaction significatif entre la scolarité et l'apprentissage ($F(3, 47)=2.981, p<0.05$). L'analyse des effets simples, calculés pour chaque essai, démontre que l'apprentissage est différent en fonction du niveau de scolarité, sauf au premier et au troisième rappels où il n'est pas significatif. Ainsi, plus les participants sont scolarisés, meilleur est l'apprentissage, excepté au premier et au troisième rappels où le rendement est indépendant du niveau de scolarité. C'est au niveau collégial que les résultats sont supérieurs, et c'est ce groupe qui possède la moyenne d'âge la plus faible.

La figure 4 présente les résultats moyens des participants aux cinq essais de la FCR en fonction du sexe.

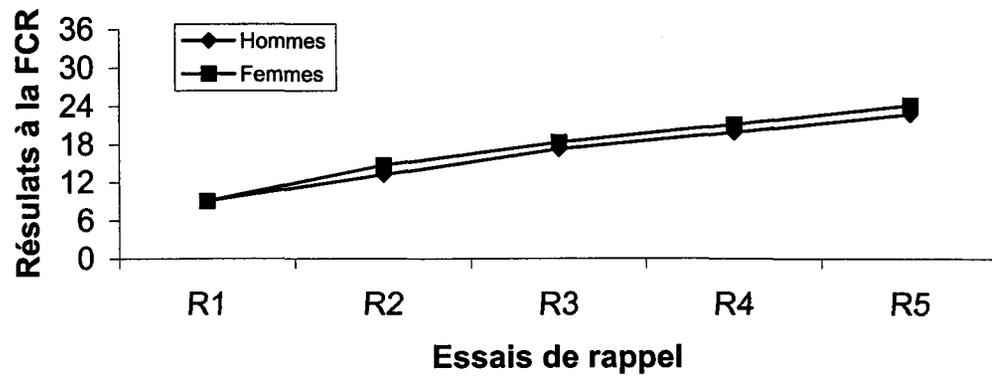


Figure 4. Résultats aux rappels de la FCR en fonction du sexe.

Une analyse de variance 2 x (5) montre qu'il n'y a pas d'effet de genre ($F(1, 49)=0.322, p>0.05$). De plus, l'apprentissage ne diffère pas en fonction du sexe des participants.

Chapitre 4

Discussion

Cette préexpérimentation a permis de déterminer qu'une exposition de 30 secondes de la FCR permet d'atteindre un rendement d'au moins 77,34% du score maximal à la FCR.

Différentes explications sont proposées, a posteriori, afin de rendre compte des résultats non significatifs obtenus au premier essai (figures 1, 2 et 3). Premièrement, la complexité de la figure, qui ne fait référence à aucun élément familier pour le participant, le place dans un état d'étonnement et de surprise qui sont à la base de ce test (Wallon & Mesming, 1998). De plus, le stress provoqué par la tâche est augmenté par cet effet d'étonnement et de surprise devant la complexité du dessin, ce qui exige une plus grande capacité d'adaptation des participants.

Deuxièmement, le type de mémoire impliqué lors du premier rappel à la FCR, comme au RAVLT, est la mémoire de travail et renvoie à la notion d'empan mnémonique. Miller (1956) a démontré que la capacité de la mémoire de travail pour des lettres et des chiffres se définissait non pas en fonction d'unités élémentaires mais selon des groupes d'éléments ou *chunk*. Le *chunk* est l'unité de mesure de la capacité de la mémoire de travail. Il se définit comme tout stimulus ayant une signification familière. La capacité de l'empan mnémonique verbal est de 7 ± 2 *chunks*, ce qui impose de sévères limitations sur le nombre d'informations pouvant être perçues, traitées et rappelées. Le processus utilisé par la mémoire de travail, pour traiter du matériel visuel, fait appel à la tablette visuospatiale. Elle permet de maintenir ce type d'information en mémoire de

travail en utilisant l'imagerie mentale, et sa capacité se limite à deux ou trois items (Zhang & Simon, 1985). Comme la FCR est traitée par la tablette visuospatiale, et compte tenu de cette limitation, les temps d'exposition de la FCR, au premier rappel, ne sont peut-être pas assez importants pour voir apparaître un apprentissage supra empan.

Troisièmement, il y aurait un effet dû à la disponibilité temporelle de la FCR. La durée totale de son exposition est bien plus importante au temps de 30 secondes qu'à celui de 5 secondes, et cet écart ne fait que s'accroître au fil des cinq présentations, par sommation des temps d'exposition. Au premier rappel, l'écart n'est probablement pas suffisant pour que les stratégies de rappel adoptées engendrent une différence significative entre les groupes. Aussi, étant donné que le temps de présentation de la figure au premier essai est inconnu du participant, il est difficile pour lui d'élaborer des stratégies de rappel en fonction du temps de présentation de la FCR. À partir du deuxième essai, la connaissance subjective qu'a le participant du temps disponible pour mémoriser la FCR lui permet de mettre en place une méthode efficace d'encodage.

Conclusion

Cette préexpérimentation a permis de déterminer qu'une exposition de 30 secondes de la FCR permet d'obtenir un rendement d'au moins 77,34% du score maximal à la FCR et d'atteindre le critère de rétention fixé, basé sur un calcul établi à partir des normes du RAVLT. L'analyse des données a également démontré un effet d'apprentissage significatif au fil des cinq présentations de la FCR et ce, pour tous les groupes d'âge et tous les temps d'exposition. Cependant, les différences de rendement entre les groupes d'âge et entre les temps d'exposition ne sont significatives qu'à partir du deuxième rappel de la FCR. Ainsi, le rendement au premier rappel est indépendant du groupe d'âge et du temps d'exposition de la FCR. Ils peuvent s'expliquer par l'effet d'étonnement et de surprise devant la complexité de la figure, par la capacité limitée de la tablette visuospatiale, par les différences au niveau de la disponibilité temporelle de la figure ainsi que par la connaissance subjective du temps de présentation disponible à partir du deuxième essai. Des avenues de recherche intéressantes peuvent être proposées. En effet, il serait pertinent de vérifier si la capacité d'adaptation des participants plus jeunes est supérieure à celle des participants plus âgés pour ce genre d'épreuve, et enfin, de vérifier combien de temps dure cet état d'étonnement et de surprise.

DEUXIÈME PARTIE

EXPÉRIMENTATION

Chapitre 5

Méthode

Participants

L'étude porte sur un échantillon de six participants de sexe masculin, âgés de 44 à 63 ans, répartis en deux groupes égaux : expérimental et contrôle. Le groupe expérimental est constitué de trois participants, recrutés à partir des dossiers des archives médicales de l'Hôpital de Jonquière. Les candidats recherchés ont une lésion au lobe temporal de l'hémisphère droit. La méthode de recrutement débute par une recherche systématique par mots clés parmi les patients ayant été hospitalisés pour un traumatisme crânien, un accident vasculaire cérébral ou une tumeur cérébrale. La consultation de chacun des dossiers permet, dans un premier temps, de retenir ceux répondant aux caractéristiques recherchées. Des facteurs d'exclusion rigoureux mènent au rejet de certains candidats, que ce soit en raison de leur âge (enfants ou personnes trop âgées), de l'absence d'un examen de l'encéphale par imagerie cérébrale permettant de situer le site de la lésion ou alors, de l'existence de lésions diffuses, sous-corticales ou de conditions médicales particulières (p. ex. cécité, surdité, maladie psychiatrique, hospitalisation en phase terminale). Des démarches sont entreprises afin de retracer le dernier médecin traitant des candidats sélectionnés afin qu'il établisse le premier contact avec le participant. Le candidat doit donner son consentement, permettant qu'un responsable de la recherche le sollicite pour participer au projet. L'autorisation obtenue est volontaire et éclairée quant au but du projet, les modalités de participation, les droits et les devoirs de chacun ainsi que les bénéfices secondaires obtenus. Ce processus permet de recruter trois participants cliniques. Ils sont atteints de lésions de l'hémisphère droit circonscrites

exclusivement au lobe temporal (un participant) ou impliquant le lobe temporal et une portion d'un lobe adjacent (un participant fronto-temporal et un participant temporo-pariétal). Les lésions sont de différentes étendues et consécutives à un accident vasculaire cérébral (deux participants) ou à un traumatisme crânien (un participant) tel que démontré par une tomодensitométrie cérébrale (TACO). Le groupe de contrôle est formé de trois participants volontaires sans aucun antécédent neurologique connu. Ils sont pairés sur la base du groupe d'âge, du sexe, et de la scolarité au groupe clinique. Les participants des deux groupes possèdent une bonne acuité visuelle, un état de vigilance adéquat et ne présentent aucun indice de sénescence, de caractère ambidextre, ou de troubles psychiatriques. De plus, ils ne sont pas sous l'effet d'une substance psychotrope, au moment de l'expérimentation, et sont naïfs par rapport aux tests utilisés. Tous les participants comprennent et parlent le français et ce, dans le but de s'assurer d'une compréhension rigoureuse des consignes et des explications des tâches. Cette recherche est sanctionnée par l'émission d'un certificat d'éthique du Complexe hospitalier de la Sagamie à la suite de sa soumission au comité de recherche et au comité d'éthique de cet établissement.

Plusieurs facteurs expliquent la petite taille de l'échantillon. D'abord, des démarches ont été entreprises afin de développer des liens avec les centres hospitaliers de Jonquière et de Chicoutimi. Malgré la grande ouverture des responsables du Centre de réadaptation de Jonquière, face à ce projet de recherche et les rencontres avec le personnel en contact avec la population cible, il n'a pas été possible de rencontrer des

participants ayant les caractéristiques recherchées. La contamination par les tests déjà administrés, l'impossibilité de rencontrer certains patients en raison de la récence du traumatisme ou parce qu'ils ne rencontraient pas tous les critères d'inclusion, au moment de l'expérimentation, expliquent que cette démarche ait été laborieuse. Ensuite, dans les études qui analysent les effets d'une lésion au lobe temporal sur le comportement, les chercheurs sélectionnent habituellement des patients ayant subi une lobectomie pour le contrôle de l'épilepsie ou l'ablation d'une tumeur dans cette région du cerveau. Ils s'assurent ainsi d'étudier l'effet spécifique d'une lésion circonscrite sur le comportement. Aucun dossier aux archives du Centre de réadaptation de Jonquière ne concernait des patients ayant subi l'une ou l'autre de ces interventions, ce qui limitait la sélection aux participants ayant été victime d'un AVC ou d'un traumatisme crânien. Cet autre facteur a limité le nombre de participants cliniques et contraint les responsables de la recherche à sélectionner des participants ayant une lésion non exclusivement limitée dans la région temporale droite. En effet, au niveau de la circulation cérébrale, l'alimentation des lobes temporaux est assurée par l'artère cérébrale moyenne. Cette artère irrigue un très grand territoire impliquant des structures sous-corticales ainsi que plusieurs lobes : temporal, temporo-occipital, pariétal et frontal. Des problèmes liés à la circulation sanguine par cette artère se limitent donc rarement au seul lobe temporal. Ainsi, deux des participants recrutés ont été victimes d'un AVC et possèdent une lésion temporale incluant une partie d'un lobe voisin. Enfin, certains ont tout simplement refusé de participer pour des raisons personnelles.

Le tableau 3 présente les caractéristiques des participants cliniques et de contrôle en fonction du sexe, de l'âge, de la manualité, de la scolarité, du QI et du site de la lésion.

Tableau 3

Caractéristiques des participants cliniques et de contrôle

Participants	Sexe	Âge	Manualité	Scolarité	QI	Site de la lésion
Clinique #1	M	53	Droitier (+100)	Secondaire	83	Pariéto-temporale droite
Contrôle #1	M	54	Droitier (+100)	Secondaire	100	Aucune
Clinique #2	M	63	Droitier (+100)	Baccalauréat	100	Fronto-temporale droite
Contrôle #2	M	57	Droitier (+ 50)	Baccalauréat	109	Aucune
Clinique #3	M	44	Droitier (+ 83)	Secondaire	103	Temporale droite
Contrôle #3	M	44	Droitier (+ 58)	Secondaire	106	Aucune

Le participant clinique #1 est un homme âgé de 53 ans, ayant une scolarité de niveau secondaire. Son AVC remonte au 11 novembre 1999 et a provoqué une apraxie motrice limitante ainsi qu'une hémiplégié du côté gauche. Une tomographie cérébrale datée du 6 décembre 1999 a révélé un AVC temporo-pariétal droit non hémorragique. Considérant le problème d'hémiplégié, il est possible de supposer que les structures frontales motrices ont également été touchées. Ce participant est païré avec un individu du même sexe, du même groupe d'âge (50-59 ans) et ayant une scolarité de même niveau.

Le participant clinique #2 est un homme âgé de 63 ans, ayant une scolarité de niveau universitaire (premier cycle). Son AVC remonte à 1997. Une tomодensitométrie cérébrale a révélé un AVC fronto-temporal droit dans le territoire de l'artère cérébrale moyenne. Monsieur souffre d'épilepsie secondaire à son AVC (une crise en 1998) bien contrôlée par la médication. Il est pairé à un homme âgé de 57 ans détenant une scolarité de même niveau.

Le participant clinique #3 est un homme âgé de 44 ans, ayant une scolarité de niveau secondaire. Monsieur a été victime d'un traumatisme crânien sévère en 1994. Une tomодensitométrie cérébrale a révélé un hématome sous-dural avec hémorragie sous-arachnoïdienne dans la région temporale droite. Il souffre d'une anacousie post-traumatique à l'oreille gauche ainsi que d'une légère hypoacousie à l'oreille droite. Il a fait quelques crises d'épilepsie depuis l'accident mais elles sont bien contrôlées à l'aide de la médication. Il est pairé à un homme du même âge ayant une scolarité équivalente.

Instruments de Mesure

Afin de neutraliser les variables qui pourraient interférer avec les effets d'une lésion cérébrale, et être à l'origine de variations de comportement dans l'évaluation du rendement mnésique, un contrôle maximum des variables confondantes doit être effectué. Cette section présente les variables confondantes (santé psychologique, physique et psychiatrique, acuités visuelle et auditive, dextérité manuelle fine, latéralité manuelle,

niveau intellectuel, gnosies et praxies, attention, héminégligence), les variables à l'étude (mémoire verbale et mémoire non verbale) ainsi qu'une brève description des instruments ou des moyens utilisés afin de les évaluer.

5.2.1 *La Santé Psychologique, Physique et Psychiatrique*

Le *Baycrest Assessment of Neuropsychological Status* (BANS ; Lezak, 1995) est un questionnaire utilisé par les professionnels de la santé mentale. Il est divisé en trois sections. La première concerne des informations antérieures obtenues à partir du dossier médical du patient ou d'une personne autre que lui. Dans la deuxième section, l'expérimentateur questionne le patient au niveau autobiographique et d'autres infirmations relatives à sa situation médicale, sa consommation d'alcool, de tabac et de drogue ainsi que son histoire psychiatrique et celle de sa famille. Enfin, la troisième section se rapporte aux observations effectuées par l'expérimentateur lors de l'entrevue. Cet instrument permet d'éliminer les biais dus à des troubles de santé psychologique, physique et psychiatrique.

5.2.2 *L'Acuité Visuelle et Auditive*

L'acuité visuelle est évaluée à l'aide d'un test utilisé par les optométristes et les ophtalmologistes : le *Rosenbaum Pocket Vision Screener* (RPVS). Le seuil minimal de 20/70 (en référence à la taille des caractères alphabétiques de 2 mm de long sur 2 mm de large) en vision binoculaire est nécessaire afin de discriminer le matériel (Lakmache, 1994). L'acuité auditive est évaluée de façon subjective par l'expérimentateur au cours de

l'entrevue clinique où le participant doit faire preuve de la compréhension des questions qui lui sont adressées oralement.

5.2.3 *La Dextérité Manuelle Fine*

La manipulation de crayons lors de l'expérimentation exige une bonne capacité de préhension motrice. Ainsi, la dextérité manuelle fine (DMF) est évaluée à l'aide d'une pièce de monnaie que le participant doit ramasser sur la table avec sa main droite puis avec sa main gauche.

5.2.4 *La Latéralité Manuelle*

La latéralité manuelle est vérifiée par l'Échelle de dominance latérale d'Édimbourg (EDLE) (Oldfield, 1971). Douze questions permettent de déterminer le quotient de latéralité du participant sur une échelle comprise entre -100 (individu parfaitement gaucher) et +100 (individu parfaitement droitier), le 0 faisant référence à un individu ambidextre. Tous les participants sélectionnés sont droitiers tel qu'indiqué à cette échelle.

5.2.5 *Le Niveau Intellectuel*

Étant donné que les difficultés de reproduction d'un dessin, comme la FCR, peuvent être reliées à un déficit intellectuel (Ducarne & Pillon, 1974), le QI est utilisé à titre de mesure de contrôle. Ainsi, une des formes abrégées du *Wechsler Intelligence Scale-Revised* (WAIS-R) est utilisée. Il s'agit de celle comportant les deux sous-tests les

plus corrélés avec le QI général : vocabulaire et dessins avec blocs. La fidélité et la validité sont respectivement de .94 et .91 (Spreen & Strauss, 1998). Des normes sont disponibles pour cette forme abrégée (voir Spreen & Strauss, 1998).

5.2.6 *Les Gnosies et les Praxies*

Étant donné qu'un faible rappel des éléments de la FCR peut être la conséquence primaire d'un déficit visuoperceptif (agnosie visuelle) ou visuoconstructif (apraxie de construction) et non celui d'un problème d'encodage de la mémoire visuelle, il est nécessaire de contrôler la perception visuelle et les praxies. Afin de s'assurer de l'intégrité des fonctions perceptuelles, le *Boston Naming Test* (BNT ; Kaplan, Goodglass, & Weintraub, 1983) est administré. Le BNT est un test de dénomination du langage mais pour les besoins de cette recherche, il est employé comme mesure de perception visuelle. Ainsi, bien qu'il soit administré dans sa forme originale, le critère de réussite est différent puisqu'il s'agit pour le participant de faire la démonstration qu'il reconnaît l'objet familier représenté sur l'image et ce, même s'il est incapable de le nommer correctement. La fidélité test-retest est de .94 après huit mois. Dans le but de contrôler les difficultés liées à la construction de la FCR, qui sont secondaires à un déficit des habiletés motrices, une copie de la FCR est exécutée par le participant. Il s'agit pour lui de la reproduire le plus fidèlement possible tout en respectant ses proportions. Cette mesure est effectuée après le cinquième essai de rappel de la FCR.

5.2.7 *L'Attention*

Étant donné qu'un déficit de l'attention dans une tâche donnée peut être à l'origine d'un problème subséquent en mémoire de rappel et ce, malgré l'intégrité des processus d'encodage et de récupération, l'attention soutenue et partagée est évaluée par le test de l'annulation simple et double. Une feuille sur laquelle des lettres sont disposées en plusieurs rangées est remise au participant qui doit identifier certains caractères cibles (une lettre à la première condition et deux lettres à la deuxième condition) dans des rangées de caractères distracteurs.

5.2.8 *L'Héminégligence*

Un test de reconnaissance différée est effectué. Il s'agit de retrouver la FCR sur une feuille contenant, outre la cible, plusieurs distracteurs dont la FT, des portions droite-gauche, supérieure-inférieure de la FCR ou des FCR dont certains détails sont manquants (voir annexe C). Cette épreuve permet de détecter les problèmes d'héminégligence et d'identifier également la source d'un éventuel déficit de rappel (encodage vs récupération) de la FCR lors de la nouvelle procédure d'administration.

5.2.9 *La Mémoire Verbale*

La capacité d'apprentissage du matériel verbal des participants est évaluée à l'aide du RAVLT, selon la procédure décrite dans Spreen et Strauss (1998). Le choix de cette procédure est justifié par sa large utilisation en clinique et par le fait qu'elle permette le recueil de nombreuses informations (Spreen & Strauss, 1998). La lecture des

listes A et B sont digitalisées sur un cédérom, en insérant un délai d'une seconde entre chaque mot afin d'uniformiser le rythme d'évocation des listes de mots. La reconnaissance du matériel est vérifiée à l'aide de la liste de 50 mots de Lezak (1983). Celle-ci a été traduite et adaptée en langue française par Vanier (1991) à l'aide du répertoire de Vikis-Freibergs (1974) sur la fréquence d'usage d'un mot donné dans la population francophone du Québec. Il s'agit pour le participant de reconnaître tous les mots de la liste A sur une feuille, contenant également les mots de la liste B, puis 20 mots sémantiquement ou phonologiquement similaires à ces deux listes. Le RAVLT a une fidélité test-retest modérée sur un intervalle d'un an (Snow, Tiernez, Zorzitto, Fisher, & Reid, 1988). Au niveau de la validité, le RAVLT corrèle modérément bien avec d'autres tests mesurant l'apprentissage et la mémoire, comme le CVLT (Crossen & Wiens, 1994 ; Stallings, Boake, & Sherer, 1995).

5.2.10 *La Mémoire Visuelle*

La capacité de mémorisation du matériel non verbal des participants est évaluée à l'aide du test de la FCR, à son tour administré de façon modifiée selon la méthode de passation du RAVLT. Une feuille de papier blanche format lettre est placée horizontalement sur une table devant le participant, qui fait face à l'expérimentateur. La consigne suivante lui est donnée :

« Je vais vous montrer une carte sur laquelle se trouve un dessin. Regardez-le attentivement parce qu'ensuite, vous devrez le reproduire de mémoire sur cette feuille et ce, le plus précisément possible. »

Il s'agit de présenter au participant la FCR pendant un temps de 30 secondes, déterminé lors de la préexpérimentation. Ce temps d'exposition est cependant inconnu du participant. Aussitôt qu'il est écoulé, la carte sur laquelle se trouve la FCR est retournée face contre table et il est indiqué au participant de débiter la reproduction de mémoire. Sa reproduction est alors chronométrée par l'expérimentateur, même si aucune limite de temps ne lui est imposée. Les mêmes instructions sont données aux essais 2, 3, 4 et 5. Au sixième essai, l'examineur présente un distracteur, en l'occurrence, la FT, qui est à peu près équivalente à la FCR, et procède selon la consigne suivante :

« Je vais vous montrer une carte sur laquelle se trouve un dessin différent de celui qui vous a été présenté à cinq reprises. Regardez-le attentivement parce qu'ensuite, vous devrez le reproduire de mémoire sur cette feuille et ce, le plus précisément possible. »

Ensuite, un rappel postinterférence de la première figure (la FCR) est demandé mais sans autre présentation de celle-ci :

« Maintenant je vais vous demander de dessiner ce que vous vous souvenez du premier dessin, celui que je vous ai montré à cinq reprises et ce, le plus précisément possible. »

Enfin, un rappel différé est demandé 20 minutes plus tard, selon la consigne du rappel postinterférence.

Deux systèmes de cotation sont retenus afin d'évaluer le rendement des participants à la FCR : le système quantitatif d'Osterrieth (1944) et le système qualitatif de Loring et al. (1988). Le système quantitatif d'Osterrieth (1944) est le plus connu et le plus utilisé (Knight et al, 1994) et détient une impressionnante fidélité interjuges de .99 ($p < .001$) (Carr & Lincoln, 1988). Le système qualitatif de Loring et al. (1988), quant à lui, est sensible aux erreurs effectuées fréquemment par les cérébrolésés droits qui ne sont pas spécifiquement considérées par les critères standards d'Osterrieth (1944). Selon Loring et al. (1988), la copie de la figure doit être reproduite de façon satisfaisante c.-à-d. que le participant doit obtenir un résultat d'au moins 34/36. Il s'agit d'abord d'effectuer une analyse avec les critères de cotation d'Osterrieth (1944). Par la suite, le rendement est analysé en regroupant les deux systèmes de façon complémentaire, afin de confirmer les résultats ou de les discriminer lorsque ceux-ci sont égaux à l'aide de la cotation d'Osterrieth (1944). Il est à noter que le seuil clinique est de deux erreurs et plus. En effet, selon Loring et al. (1988), l'utilisation complémentaire des méthodes quantitative et qualitative augmente le pouvoir de discrimination des résultats obtenus par les

cérébrolésés à droite. La cotation de la FCR est réalisée selon le modèle de certains cliniciens, plus rigoureux dans l'application des critères d'Osterrieth (1944) (communication personnelle, Gabriel Léonard). Ainsi, les résultats obtenus à la copie lors de l'expérimentation sont inférieurs aux normes disponibles dans la littérature. Un résultat au dessus de 30/36 est considéré ici comme satisfaisant.

Déroulement

Dans le but de vérifier la bonne séquence d'administration des épreuves, d'estimer la durée de la passation des tests et de réajuster si nécessaire certains éléments problématiques, une préexpérimentation du protocole expérimental complet est effectuée à l'aide de cinq participants normaux. Au niveau de l'expérimentation comme telle, tous les participants doivent se présenter au laboratoire de neuropsychologie expérimentale et clinique de l'UQAC. L'évaluation se divise en deux parties afin qu'il soit possible, selon la fatigabilité ou les disponibilités du participant, d'effectuer la passation des tests en une ou deux rencontres. La durée de l'expérimentation est d'environ 2 heures et 30 minutes. Au début de la rencontre, une déclaration de consentement (annexes D et E), qui renseigne sur le but de l'expérimentation et les droits des participants, est lue par l'examineur avant d'être signée par le participant ainsi que les responsables de la recherche. Le participant complète ensuite un questionnaire recueillant des données sociodémographiques le concernant (voir annexe F). La première partie de l'évaluation débute par l'administration de la FCR selon la nouvelle procédure. Le rappel

postinterférence est séparé d'un délai de 20 minutes du rappel différé. Le BANS est alors administré étant donné son caractère verbal qui ne peut interférer avec le matériel visuel de la FCR. Lorsque les 20 minutes sont écoulées, la passation du questionnaire est interrompue afin d'administrer le rappel différé, suivi de l'épreuve de reconnaissance et de copie. Les questions du BANS sont complétées, si nécessaire, avant de débiter la deuxième partie de l'évaluation. La seconde partie de l'expérimentation débute par la passation du RAVLT. Le délai de 20 minutes séparant le rappel postinterférence du rappel différé est occupé par des tâches dont le matériel n'interfère pas avec la liste de mots du RAVLT. Ainsi, la latéralité manuelle (EDLE), la perception visuelle (BNT), l'acuité visuelle (RPVS), l'attention soutenue et partagée (ASD) ainsi que la dextérité manuelle fine (pièce de monnaie) sont évaluées. Lorsque les 20 minutes sont écoulées, le rappel différé est administré, suivi de l'épreuve de reconnaissance. Enfin, l'évaluation se termine par la passation de la forme abrégée à deux sous-tests du WAIS-R : vocabulaire puis dessins avec blocs.

Le tableau IV présente l'ordre d'administration des tests.

Tableau 4
Séquence d'administration des épreuves

Première partie de l'expérimentation	
FCR	5 rappels libres Figure de Taylor (distracteur) Rappel postinterférence Délai de 20 min: BANS Rappel différé Reconnaissance Copie
Deuxième partie de l'expérimentation	
RAVLT	5 rappels libres Liste B (distracteur) Rappel postinterférence Délai de 20 min: RPVS , EDLE, DMF, BNT Rappel différé Reconnaissance QI : vocabulaire, dessins avec blocs

BANS	Baycrest Assessment of Neuropsychological Status
BNT	Boston Naming Test
DMF	Dextérité manuelle fine
EDLE	Échelle de dominance latérale d'Édimbourg
FCR	Figure complexe de Rey
RAVLT	Rey Auditory-Verbal Learning Test
RPVS	Rosenbaum Pocket Vision Screener

Chapitre 6

Résultats

Avant d'aborder l'analyse des résultats, des informations complémentaires et jugées pertinentes sont décrites ci-dessous. Ces informations proviennent de l'observation comportementale en entrevue ou sont en relation avec la situation médicale et personnelle de chacun des participants cliniques et de contrôle. Elles pourraient permettre une meilleure compréhension du rendement aux tests. En effet, selon Ali Chérif (1992), lors de l'étude d'un trouble de mémoire, il est important de prendre en considération les données biographiques ainsi que le vécu de la personne. Par la suite, les résultats aux différentes épreuves de contrôle des variables confondantes sont présentés, suivis du rendement en mémoires verbale et visuelle.

Analyse des Données

Lors de la présentation des résultats en mémoires verbale et visuelle, un examen détaillé du rendement des trois participants cliniques et de leur contrôle est effectué par une analyse visuelle descriptive des figures ainsi que par l'observation de changements au niveau de la pente des courbes d'apprentissage. Une étude de régression linéaire simple permet, dans un premier temps, d'établir les pentes des courbes d'apprentissage entre chacun des cinq essais de rappel, et dans un deuxième temps, de déterminer la pente de la droite qui représente le mieux le rendement aux cinq essais de rappel et ce, au RAVLT et à la FCR. Ce calcul permet de répondre à la première hypothèse de recherche qui stipule que la nouvelle technique de passation de la FCR permettra d'élaborer une

courbe d'apprentissage à pente positive, telle qu'obtenue avec la technique de passation du RAVLT, chez les participants normaux et ceux ayant une lésion temporale droite.

Le rendement au RAVLT des participants cliniques et de contrôle est comparé à des normes standardisées en fonction du sexe et de l'âge des participants (communication personnelle de Geffen et al., 1995 cité dans Spreen & Strauss, 1998).

L'apprentissage est opérationnel par la courbe d'apprentissage qui donne une mesure de la quantité de mots fixés à chaque répétition de la liste (Rey, 1964 ; Taylor, 1959). Un indice de l'empan de mots est fourni par le nombre de mots retenus après la première présentation de la première liste.

L'apprentissage total est calculé par la différence entre le meilleur des cinq essais de rappel de la liste A ou de la FCR et le premier rappel de la liste A ou de la FCR (Query & Berger, 1980) à l'aide de la méthode de cotation d'Osterrieth (1944). Il évalue la qualité de l'apprentissage au-delà de la capacité immédiate, au fil des essais. L'apprentissage total est analysé de façon complémentaire avec la moyenne des erreurs effectuées selon la méthode de cotation qualitative de Loring et al. (1988) chez les participants dont la copie est satisfaisante c.-à-d. lorsque le résultat est d'au moins 30/36. Ces données permettent de confirmer la différence de rendement des participants clinique et de contrôle, ou de discriminer lorsque celle-ci est égale, et de mettre à l'épreuve la deuxième hypothèse de recherche. Cette dernière spécifie que la qualité de

l'apprentissage des participants normaux sera supérieure à celle des participants avec une lésion temporale droite au bilan des essais de la FCR.

Au rappel différé de la FCR, la méthode de cotation de Loring et al. (1988) permet de confirmer la différence de rendement des participants cliniques et de contrôle obtenue à l'aide de la méthode d'Osterrieth (1944), ou de discriminer celle-ci lorsqu'elle est égale. Ceci permet de répondre à la troisième hypothèse de recherche qui énonce que le rendement des participants ayant une lésion temporale droite au rappel différé de la FCR sera inférieur à celui des participants normaux.

Enfin, un bilan du rendement des participants cliniques et de contrôle est effectué au RAVLT et à la FCR au niveau des résultats permettant de répondre aux hypothèses de recherche.

Présentation des Résultats

6.2.1 *Participant Clinique et de Contrôle #1*

Situation Médicale et Observations Comportementales. En novembre 1999, le participant clinique #1 a été victime d'un AVC qui avait initialement provoqué une paralysie complète du côté gauche. Il avait récupéré pratiquement toute sa mobilité et marchait sans assistance lorsqu'il a été évalué le 26 septembre 2000. Son apparence était soignée, son comportement et son affect, appropriés. Il a très bien collaboré tout au long

de la rencontre. Il était alerte et a pu maintenir un bon niveau d'attention lors de l'exécution des tâches. Il comprenait bien les consignes et s'exprimait normalement. Il était sous médication antidépressive (Effexor) pour contrôler une humeur dépressive secondaire à son AVC. D'ailleurs, il se disait triste, fatigué, anxieux et souffrant d'insomnie initiale. Il est important de noter qu'il venait de recevoir un diagnostic d'apnée du sommeil, deux semaines avant la rencontre d'évaluation. Enfin, une légère négligence spatiale unilatérale gauche a été remarquée ainsi qu'une lenteur dans le traitement de l'information.

Le participant de contrôle #1 n'a aucun antécédent neurologique déclaré. Au niveau médical, aucun problème particulier n'a été rapporté. La collaboration a été excellente tout au long de la rencontre. Le comportement et l'affect étaient appropriés, et son apparence, soignée. Il était alerte et l'attention était maintenue lors des épreuves administrées. Aucune particularité n'a été notée au niveau de la compréhension et de l'expression du langage.

Contrôle des Biais. Le tableau 5a présente le quotient de latéralité à l'Échelle de dominance latérale d'Édimbourg, les résultats au *Rosenbaum Pocket Vision Screener* et à la copie de la FCR ainsi que le nombre d'images reconnues au *Boston Naming Test* par le participant clinique et de contrôle #1.

Le tableau 5b présente les scores pondérés obtenus par le participant clinique et de contrôle #1 à deux sous-tests du *Wechsler Intelligence Scale-Revised* qui sont « vocabulaire » et « dessins avec blocs » ainsi que le QI global estimé à partir de ces deux sous-tests. Enfin, il présente les résultats (temps et nombre d'erreurs) au test de l'annulation simple et double lors de la première condition (planche 1) évaluant l'attention dirigée et lors de la deuxième condition (planche 2) évaluant l'attention partagée.

En ce qui concerne le participant clinique #1, certains résultats obtenus aux épreuves de contrôle des variables confondantes devront être considérés lors de l'analyse subséquente des variables à l'étude. D'abord, un léger manque du mot a été observé au BNT. En effet, bien que le participant rencontrait les critères recherchés, puisqu'il reconnaissait l'objet représenté sur les différentes images, il n'a pu, à 19 reprises, trouver le mot juste associé à chacune d'elle. Au niveau de la copie de la FCR, des difficultés d'organisation spatiale importantes étaient présentes du côté négligé (gauche) et se sont traduites dans le résultat obtenu. De plus, des problèmes évidents au niveau de l'attention partagée ont été décelés lors du test de l'annulation simple et double qui se sont caractérisés par un rendement plus lent que la normale ainsi que des erreurs d'omission. Enfin, le participant clinique #1 a un QI estimé de 83, ce qui le situe dans la moyenne inférieure de la population, alors que le QI estimé du participant de contrôle #1 est de 100 et le situe dans la moyenne de la population. Malgré que la différence entre leur niveau

Tableau 5a

Résultats aux différentes épreuves de mesure des variables confondantes chez le participant clinique et de contrôle #1

Participants	EDLE	Copie FCR	RPVS	BNT
Seuil minimal de 20/70				
Clinique #1	+100	29	Atteint	59/60
Contrôle #1	+100	26	Atteint	56/60

BNT	Boston Naming Test
EDLE	Échelle de dominance latérale d'Édimbourg
FCR	Figure complexe de Rey
RPVS	Rosenbaum Pocket Vision Screener

Tableau 5b

Résultats aux différentes épreuves de mesure des variables confondantes chez le participant clinique et de contrôle #1

Participants	WAIS-R			ASD			
	Vocabulaire	Dessins avec blocs	QI global estimé	Planche 1		Planche 2	
				Temps	Erreurs	Temps	Erreurs
Clinique #1	8	6	83	69 s	1	129 s	15
Contrôle #1	10	10	100	120 s	1	120 s	1

ASD	Annulation simple et double
WAIS-R	Wechsler Intelligence Scale-Revised

intellectuel soit de 27 points, il faut comprendre que certaines caractéristiques du participant clinique atténuent l'importance de cet écart. En effet, ce dernier a obtenu un résultat très faible à l'un des deux sous-tests, dessins avec blocs, utilisé pour l'estimation de son rendement intellectuel non verbal. Ce sous-test est biaisé étant donné sa composante motrice et la légère négligence du membre supérieur gauche du participant clinique. En effet, il a été observé que ce dernier n'utilisait que sa main droite pour manipuler les blocs et laissait pendre sa main gauche le long de son corps, ce qui a augmenté le temps d'exécution de la tâche et diminué du même coup son rendement. Enfin, une lenteur manifeste au niveau du traitement de l'information était présente tout au long des épreuves et de façon plus prononcée lors du rappel des mots du RAVLT. Au niveau du participant de contrôle #1, un résultat plutôt faible a été obtenu à la copie de la FCR. Il est à noter que lors de cette épreuve la reproduction graphique a été réalisée de façon grossière et sans le souci du détail. De plus, un léger déficit d'attention dirigée et partagée était présent lors de l'annulation simple et double qui s'est traduit par un rendement plus lent que la normale (100 s) dans l'exécution de la tâche.

Rendement en Mémoire Verbale. La figure 5 présente les résultats normatifs (Geffen et al., 1995 cité dans Spreen & Strauss, 1998) ainsi que ceux des participants clinique et de contrôle #1, obtenus aux cinq rappels libres, à la liste interférente, au rappel postinterférence ainsi qu'au rappel différé du RAVLT.

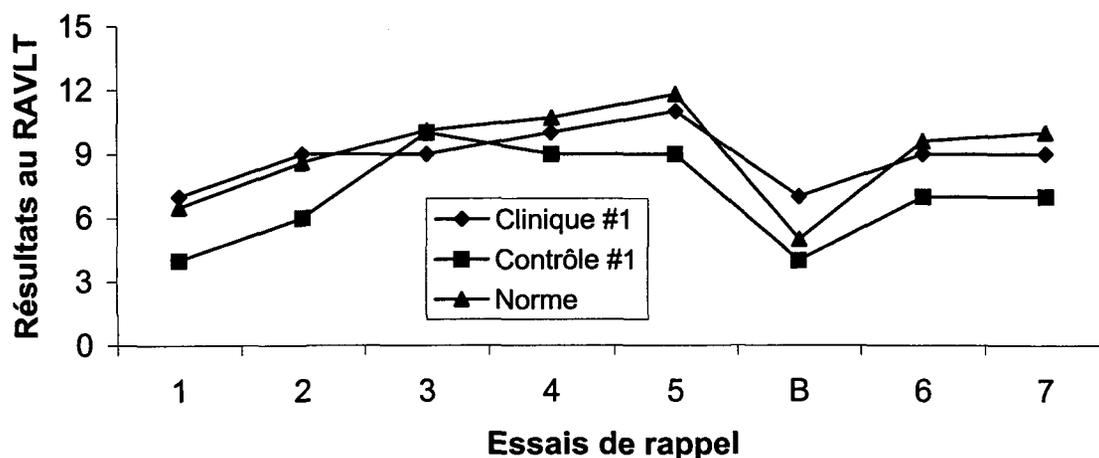


Figure 5. Résultats du participant clinique #1, de contrôle #1 et normatifs aux différents essais de rappel du RAVLT.

Une analyse de régression linéaire simple démontre que la pente de la droite, générée à partir des cinq essais d'apprentissage au RAVLT et ce, chez le participant clinique et de contrôle #1 ainsi que selon la norme, est positive dans les trois cas mais différente l'une de l'autre. D'abord, celle du participant de contrôle ($m = 1,3$) est supérieure à la norme ($m = 1,27$) ainsi qu'à celle du participant clinique ($m = 0,9$). L'apprentissage total du premier au cinquième essai est de 6 mots chez le participant de contrôle, de 4 mots chez le participant clinique, alors qu'il est de 5,5 mots au niveau de la norme. Ainsi, au-delà de sa capacité immédiate et du point de vue quantitatif, l'apprentissage du participant de contrôle est supérieur à la norme alors que celui du participant clinique est en dessous de la moyenne des participants de sexe masculin du même âge. Les résultats normatifs se rapprochent davantage de ceux du participant de contrôle que de ceux du participant clinique.

Une analyse comparative du rendement du participant clinique et de contrôle #1 ainsi que de la norme est effectuée à chacun des cinq essais d'apprentissage du RAVLT. Chez le participant de contrôle, un calcul de la pente entre chacun des cinq essais d'apprentissage démontre une évolution croissante lors des premiers essais, et négative ou nulle pour les essais suivants ($m = 2 ; 4 ; -1 ; 0$). D'abord, une bonne augmentation du rendement est observée jusqu'à l'essai 3. Par la suite, une légère diminution des résultats est observée lors des essais 3 à 4, puis le rendement se maintient aux essais 4 à 5. Ainsi, l'apprentissage plafonne à partir du troisième essai. Chez le participant clinique, le calcul de la pente démontre une augmentation assez constante et positive du rendement bien que l'apprentissage soit nul du deuxième au troisième essai ($m = 2 ; 0 ; 1 ; 1$). D'abord, le rendement augmente lors des essais 1 à 2, se maintient aux essais 2 à 3 puis s'améliore entre les essais 4 et 5. En ce qui concerne la norme, le calcul de la pente démontre une augmentation du rendement à tous les essais et ce, de façon assez constante ($2,1 ; 1,5 ; 0,6 ; 1,1$). Le rendement du participant clinique est supérieur à celui du participant de contrôle, excepté lors du troisième essai. Le rendement du participant clinique est supérieur à celui de la norme aux premier et deuxième essais.

Chez le participant clinique et de contrôle #1, le rendement demeure constant entre le rappel postinterférence et le rappel différé puisque la pente est nulle. Il en est de même à la norme où la pente est de 0,4 entre le rappel postinterférence et le rappel différé. La perte d'information entre l'essai A5 et le rappel différé est égale entre les deux

participants ($m = -2$) et se rapproche de la norme ($m = -1,8$). Le rappel différé du participant clinique est supérieur de deux mots à celui du participant de contrôle mais inférieur de un mot à celui de la norme. À l'épreuve de reconnaissance, le participant de contrôle a reconnu tous les mots de la liste A alors que le participant clinique en a reconnu 14. La norme à cette épreuve est de 13,9 mots reconnus.

Rendement en Mémoire Visuelle selon la Cotation d'Osterrieth (1944). La figure 6 présente les résultats obtenus aux cinq rappels libres, au dessin interférent, au rappel postinterférence ainsi qu'au rappel différé de la FCR par le participant clinique et de contrôle #1.

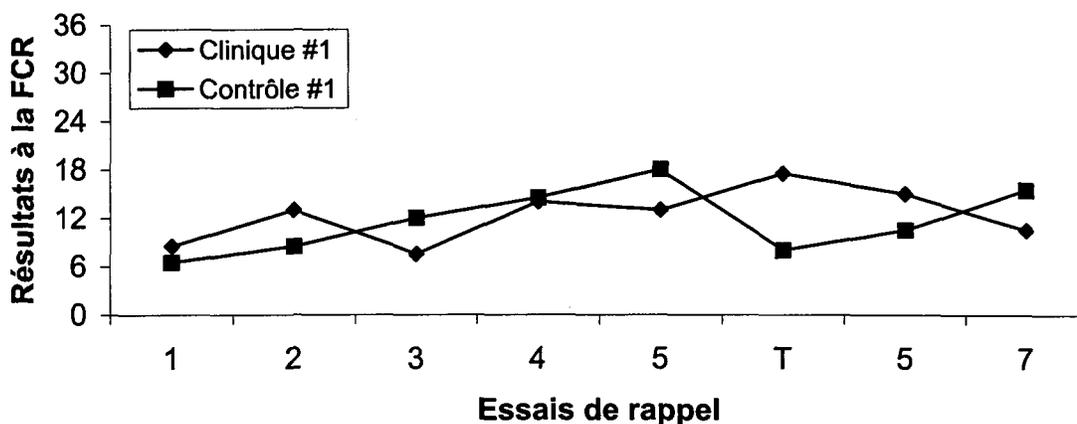


Figure 6. Résultats du participant clinique et de contrôle #1 aux différents essais de rappel de la FCR.

Rendement en Mémoire Visuelle selon la Cotation de Loring et al. (1988). Le tableau 6 présente, pour chaque essai, la somme des erreurs qualitatives effectuées à la

FCR et la moyenne des erreurs qualitatives effectuées du premier au cinquième essais et du premier au septième essais par le participant clinique et de contrôle #1.

Une analyse de régression linéaire simple démontre que la pente de la droite générée à partir des cinq essais d'apprentissage à la FCR et ce, chez les participants clinique et de contrôle #1 est positive dans les deux cas et différente l'une de l'autre. En effet, celle du participant de contrôle ($m = 2,9$) est supérieure à celle du participant clinique ($m = 1$). Ce résultat permet de répondre à la première hypothèse de recherche qui indique que la nouvelle technique de passation de la FCR permettra d'élaborer une courbe d'apprentissage à pente positive, telle qu'obtenue avec la technique de passation du RAVLT, chez les participants normaux et cérébraux lésés. L'apprentissage total du premier au cinquième essais est de 11,5 points chez le participant de contrôle, alors qu'il est de 5,5 points chez le participant clinique. Une analyse du nombre d'erreurs qualitatives effectuées par les deux participants révèle que lors des cinq essais d'apprentissage, le participant clinique effectue une moyenne de 2,4 erreurs, alors que le participant de contrôle effectue une moyenne de 1,6 erreurs. Au-delà de sa capacité immédiate, la qualité de l'apprentissage du participant de contrôle est meilleure que celle du participant clinique étant donné que le participant de contrôle apprend davantage et commet moins d'erreurs que le participant clinique. Ces résultats vont dans le sens de la deuxième hypothèse qui stipule que la qualité de l'apprentissage des participants normaux sera supérieure à celle des participants avec une lésion temporale droite au bilan des essais de la FCR.

Une analyse comparative du rendement du participant clinique et de contrôle #1 est effectuée à chacun des cinq essais d'apprentissage de la FCR. D'abord, chez le participant de contrôle, un calcul de la pente entre chacun des cinq essais d'apprentissage démontre que le rendement augmente à tous les essais et que cet apprentissage est réalisé de façon constante ($m = 2,5 ; 3,5 ; 2,5 ; 3,5$). Par contre, chez le participant clinique, le parcours est très erratique. Les résultats obtenus au calcul de la pente démontre bien la fluctuation du rendement ($m = 4,5 ; -5,5 ; 6,5 ; -1$). D'abord, une augmentation est observée du premier au deuxième essai, alors que du deuxième au troisième, le rendement diminue à un niveau inférieur à celui obtenu au premier essai. Aux quatrième et cinquième essais, le rendement équivaut à celui obtenu lors du deuxième essai. Ainsi, l'apprentissage plafonne à partir du deuxième essai. Le rendement du participant clinique est supérieur à celui du participant de contrôle aux premier et deuxième essais. Pour les essais suivants, le rendement du participant de contrôle dépasse celui du participant clinique.

Au niveau qualitatif, le participant clinique commet davantage d'erreurs que le participant de contrôle au premier, troisième et cinquième essais. Par contre, les deux participants effectuent le même nombre d'erreurs aux essais 2 et 4. Enfin, le participant de contrôle a commis deux erreurs ou moins à chacun des essais d'apprentissage alors que le participant clinique a commis plus de deux erreurs lors de trois rappels (essais 1, 3 et 5).

Tableau 6

Erreurs qualitatives en fonction des différents essais de rappel de la FCR chez le participant clinique et de contrôle #1

Participants	Essais							Moyenne	
	1	2	3	4	5	6	7	Essai 1 à 5	Essai 1 à 7
Erreurs									
Clinique #1	4	1	3	2	3	3	3	2,4	2,71
Contrôle #1	2	1	2	2	1	1	1	1,6	1,43

Chez le participant de contrôle, un réapprentissage est présent entre le rappel postinterférence et le rappel différé ($m = 5$), alors que chez le participant clinique, une perte d'information est observée entre le rappel postinterférence et le rappel différé ($m = -4,5$). Cependant, la perte d'information entre l'essai 5 et le rappel différé est égale entre les deux participants. Le participant de contrôle obtient un rendement supérieur au participant clinique au rappel différé de la FCR. La moyenne des erreurs qualitatives effectuées au rappel différé de la FCR, qui est plus élevée chez le participant clinique, confirme la différence de rendement révélée par la méthode de cotation d'Osterrieth (1944). Ceci répond à la troisième hypothèse de recherche qui spécifie que le rendement des participants ayant une lésion temporale droite au rappel différé de la FCR sera inférieur à celui des participants normaux. L'épreuve de reconnaissance est réalisée sans difficulté par les deux participants, ce qui ne va pas dans le sens de la quatrième

hypothèse de recherche puisque celle-ci indique que les participants normaux reconnaîtront davantage la FCR que les participants avec une lésion temporale droite.

6.2.2 *Participant Clinique et de Contrôle #2*

Situation Médicale et Observations Comportementales. Le participant clinique #2 est atteint d'une maladie cardiaque athérosclérotique. Il a fait un infarctus du myocarde en 1994 et un AVC fronto-temporal droit dans le territoire de la cérébrale moyenne en 1997. Il souffre d'épilepsie symptomatique depuis octobre 1998 qui se manifeste sous forme d'absence sans composante motrice. Monsieur éprouve également des problèmes à la hanche ayant nécessité une intervention chirurgicale, et est atteint de psoriasis. Il consomme de l'alcool quotidiennement (une à deux bières par jour ainsi que du vin) et fume de 50 à 75 cigarettes par jour. Lors de l'évaluation, son apparence physique était soignée et son affect légèrement dysphorique. Il était alerte, facilement distractible mais capable de se recentrer sur la tâche. Monsieur a relativement bien collaboré à l'ensemble des épreuves administrées quoiqu'une certaine résistance à la tâche était présente. Son comportement était parfois plus ou moins acceptable socialement mais non désinhibé, révélant un seuil de tolérance à la frustration assez bas. De plus, ses commentaires étaient souvent sarcastiques et inappropriés. Le fait que monsieur n'a pas souffert d'hémiplégie latéralisée consécutive à son AVC permet de déduire que l'aire motrice n'a pas été touchée, que l'atteinte est plus temporale et que les caractéristiques de son comportement, observées lors de l'évaluation, s'apparentent davantage à une personnalité éthylique que frontale.

Le participant de contrôle #2 n'a aucun antécédent neurologique déclaré. Au niveau médical, il est présentement en parfaite santé. Lors de la rencontre d'évaluation, la collaboration a été excellente. De plus, le comportement et l'affect étaient appropriés. Il était alerte et son attention a été maintenue tout au long de la rencontre. Aucun problème n'a été détecté au niveau de la compréhension et de l'expression du langage.

Contrôle des Biais. Le tableau 7a présente le quotient de latéralité à l'Échelle de dominance latérale d'Édimbourg, les résultats au *Rosenbaum Pocket Vision Screener* et à la copie de la FCR ainsi que le nombre d'images reconnues au *Boston Naming Test* par le participant clinique et de contrôle #2.

Le tableau 7b présente les scores pondérés obtenus par le participant clinique et de contrôle #1 à deux sous-tests du *Wechsler Intelligence Scale-Revised* qui sont vocabulaire et dessins avec blocs ainsi que le QI global estimé à partir de ces deux sous-tests. Enfin, il présente les résultats (temps et nombre d'erreurs) au test de l'annulation simple et double lors de la première condition (planche 1), évaluant l'attention dirigée et lors de la deuxième condition (planche 2), évaluant l'attention partagée.

Certaines informations recueillies au BANS en ce qui concerne le participant clinique #2 révèle un trouble de l'humeur probable. En effet, monsieur a affirmé être triste, irritable, anxieux, avoir de la difficulté à faire son travail quotidien. Il mentionne

même avoir peur de lui-même. Il a également parlé de sa solitude, de ses nombreux problèmes de santé et de sa situation matrimoniale difficile puisqu'il est en instance de divorce. Le rendement du participant clinique #2 aux épreuves de contrôle des variables confondantes était normal, excepté au test de l'annulation simple et double où un léger problème d'attention partagée a été observé. Ce dernier s'est caractérisé par des erreurs d'omission ainsi qu'un rendement plus lent que la normale (100 s). Au niveau du participant de contrôle #2, un résultat assez faible a été obtenu à la copie de la FCR ainsi qu'un rendement plus lent que la normale ($x = 100$ s) à la planche 2 du test de l'annulation simple et double évaluant l'attention partagée.

Rendement en Mémoire Verbale. La figure 7 présente les résultats normatifs (Geffen et al., 1995, communication personnelle cité dans Spreen & Strauss, 1998) et ceux des participants clinique et de contrôle #2, obtenus aux cinq rappels libres, à la liste interférente, au rappel postinterférence ainsi qu'au rappel différé du RAVLT.

Une analyse de régression linéaire simple démontre que la pente de la droite, générée à partir des cinq essais d'apprentissage au RAVLT et ce, chez le participant clinique et de contrôle #2 ainsi qu'à la norme, est positive dans les trois cas et différente l'une par rapport à l'autre. En effet, celle du participant de contrôle ($m = 1,8$) est supérieure à celle du participant clinique ($m = 1,1$) qui elle-même est supérieure à la

Tableau 7a

Résultats aux différentes épreuves de mesure des variables confondantes chez le participant clinique et de contrôle #2

Participants	EDLE	Copie FCR	RPVS	BNT
			Seuil minimal de 20/70	
Clinique #2	+100	30	Atteint	57/60
Contrôle #2	+50	29	Atteint	60/60

BNT	Boston Naming Test
EDLE	Échelle de dominance latérale d'Édimbourg
FCR	Figure complexe de Rey
RPVS	Rosenbaum Pocket Vision Screener

Tableau 7b

Résultats aux différentes épreuves de mesure des variables confondantes chez le participant clinique et de contrôle #2

Participants	WAIS-R			ASD			
	Vocabulaire	Dessins avec blocs	QI global estimé	Planche 1		Planche 2	
				Temps	Erreurs	Temps	Erreurs
Clinique #2	10	10	100	78 s	0	120 s	8
Contrôle #2	12	11	109	68 s	1	123 s	1

ASD	Annulation simple et double
WAIS-R	Wechsler Intelligence Scale-Revised

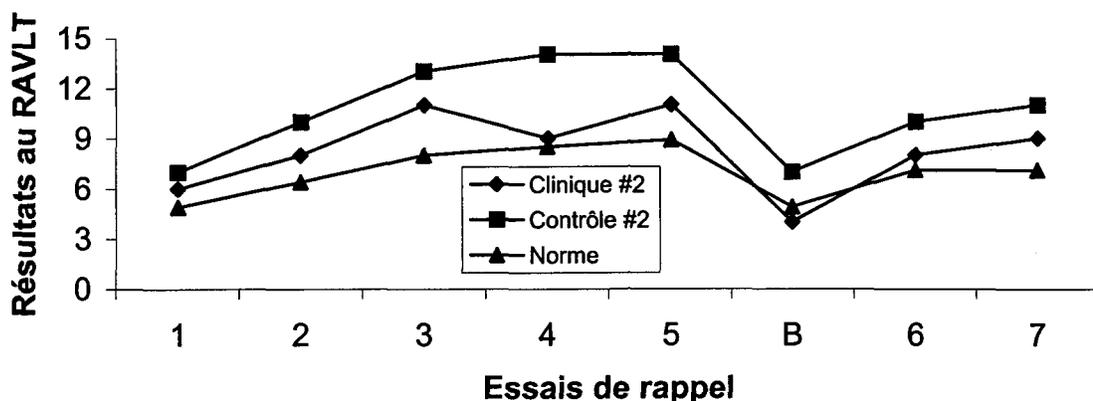


Figure 7. Résultats du participant clinique #2, de contrôle #2 et normatifs aux différents essais de rappel du RAVLT.

norme ($m = 1,01$). L'apprentissage total du premier au cinquième essais est de 7 mots chez le participant de contrôle alors qu'il est de 4 mots chez le participant clinique et la norme. Ainsi, au-delà de sa capacité immédiate, la qualité de l'apprentissage du participant de contrôle est meilleure que celle du participant clinique.

Une analyse comparative du rendement du participant clinique et de contrôle #2 ainsi qu'à la norme est effectuée à chacun des cinq essais d'apprentissage du RAVLT. Chez le participant de contrôle, un calcul de la pente entre chacun des cinq essais d'apprentissage démontre une bonne augmentation du rendement jusqu'au quatrième essai ($m = 3 ; 3 ; 1 ; 0$). Au troisième essai, il est déjà parvenu à rappeler 13 mots sur les 15. Entre les essais 3 et 4, le rappel augmente d'un mot puis se maintient au cinquième essai. Chez le participant clinique, le calcul de la pente démontre des fluctuations positive et négative du rendement ($m = 2 ; 3 ; -2 ; 2$). D'abord, une augmentation est notée au cours des essais 1 à 3. Entre les essais 3 et 4, le rendement diminue puis revient au niveau

de l'essai 3. Ainsi, l'apprentissage plafonne au niveau du troisième essai lors du cinquième rappel. En ce qui concerne la norme, le calcul de la pente démontre une augmentation du rendement à tous les essais ($m = 1,5 ; 1,6 ; 0,5 ; 0,4$). Le rendement du participant de contrôle domine celui du participant clinique alors que le rendement du participant clinique est supérieur à la norme et ce, à tous les essais d'apprentissage.

Chez les participant clinique et de contrôle #2, le rendement augmente légèrement et de façon égale entre le rappel postinterférence et le rappel différé ($m = 1$). La perte d'information entre l'essai A5 et le rappel différé est plus importante chez le participant de contrôle ($m = -3$), comparativement à celle du participant clinique ($m = -2$) et de la norme ($m = -1,8$). Le rappel différé du participant de contrôle est supérieur de 2 mots à celui du participant clinique qui lui-même, est supérieur de 1,9 mots à la norme. Lors de l'épreuve de reconnaissance, le participant de contrôle a reconnu tous les mots alors que le participant clinique en a reconnu 13. La norme à cette épreuve est de 12,4 mots reconnus.

Rendement en Mémoire Visuelle selon la Cotation d'Osterrieth (1944). La figure 8 présente les résultats obtenus aux cinq rappels libres, au dessin interférent, au rappel postinterférence ainsi qu'au rappel différé de la FCR par le participant clinique et de contrôle #2.

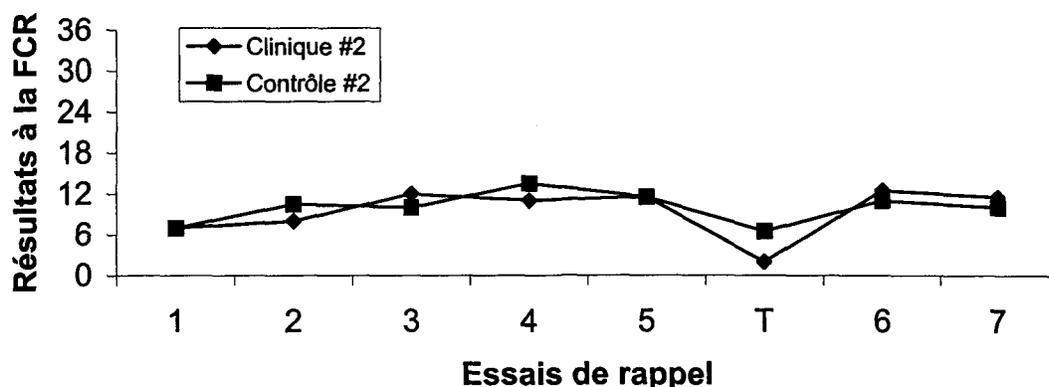


Figure 8. Résultats du participant clinique et de contrôle #2 aux différents essais de rappel de la FCR.

Rendement en Mémoire Visuelle selon la Cotation de Loring et al. (1988). Le tableau 8 présente, pour chaque essai, la somme des erreurs qualitatives effectuées à la FCR, ainsi que la moyenne des erreurs qualitatives effectuées du premier au cinquième essais et du premier au septième essais par le participant clinique et de contrôle #2.

Une analyse de régression linéaire simple démontre que la pente de la droite générée à partir des cinq essais d'apprentissage à la FCR et ce, chez les participants clinique et de contrôle #2, est positive dans les deux cas et équivalentes ($m = 1,2$). Ces données permettent de répondre à la première hypothèse qui stipule que la nouvelle technique d'administration de la FCR permettra d'élaborer une courbe d'apprentissage à pente positive, telle qu'obtenue avec la technique de passation du RAVLT, chez les participants normaux et ceux ayant une lésion temporale droite. Cependant, l'apprentissage total du premier au cinquième essais est différent entre les deux participants. Il est de 6,5 points chez le participant de contrôle et de cinq points chez le

participant clinique. Une analyse du nombre d'erreurs qualitatives effectuées par les deux participants révèle que lors des cinq essais d'apprentissage, le participant clinique effectue une moyenne de 2,2 erreurs alors que le participant de contrôle effectue une moyenne d'une erreur. Malgré le fait que les pentes des courbes soient égales pour les deux participants, au-delà de sa capacité immédiate, la qualité de l'apprentissage du participant de contrôle est supérieure à celle du participant clinique, étant donné que le participant de contrôle apprend davantage et commet moins d'erreurs que le participant clinique.

Une analyse comparative du rendement du participant clinique et de contrôle #2 est effectuée à chacun des cinq essais d'apprentissage de la FCR. Chez le participant de contrôle, un calcul de la pente entre chacun des cinq essais d'apprentissage démontre une fluctuation du rendement au fil du temps ($m = 3,5 ; -0,5 ; 3,5 ; -2$). D'abord, une augmentation est observée de l'essai 1 à l'essai 2 puis une légère diminution, lors des essais 2 à 3. Par la suite, le rendement fait un bond de l'essai 3 à l'essai 4, puis diminue de nouveau à l'essai 5. Chez le participant clinique, le calcul de la pente démontre également une fluctuation du rendement mais de façon moins marquée que chez le participant clinique ($m = 1 ; 4 ; -1 ; 0,5$). D'abord, une légère augmentation est observée lors des essais 1 à 2 puis une augmentation plus importante lors des essais 2 à 3. Par la suite, de l'essai 3 à l'essai 4, le rendement diminue, puis augmente légèrement lors des essais 4 à 5. Les résultats du participant clinique et de contrôle sont équivalents au premier et au cinquième essais puis se chevauchent lors des essais intermédiaires. Au

Tableau 8

Erreurs qualitatives en fonction des différents essais de rappel de la FCR chez le participant clinique et de contrôle #2

Participants	Essais							Moyenne	
	1	2	3	4	5	6	7	Essai 1 à 5	Essai 1 à 7
Erreurs									
Clinique #2	2	3	2	2	2	1	1	2,2	1,86
Contrôle #2	0	1	1	2	1	1	2	1	1,14

niveau qualitatif, le participant clinique commet davantage d'erreurs que le participant de contrôle au premier, deuxième, troisième et cinquième essais. Par contre, les deux participants effectuent le même nombre d'erreurs à l'essai 4. Enfin, le participant de contrôle commet deux erreurs ou moins à chacun des essais d'apprentissage alors que le participant clinique commet plus de deux erreurs lors du deuxième rappel.

Une légère perte d'information entre le rappel postinterférence et le rappel différé est présente chez le participant clinique et de contrôle, bien que celle-ci soit égale pour les deux participants ($m = -1$). Chez le participant clinique, le rendement demeure constant entre le cinquième essai et le rappel différé puisque la pente est nulle alors que chez le participant de contrôle, une perte d'information est notée entre ces deux essais

($m = -1,5$). Le rendement du participant clinique est légèrement supérieur à celui du participant de contrôle au rappel différé de la FCR. Par contre, la moyenne des erreurs qualitatives effectuées lors de ce rappel est supérieure chez le participant clinique. Ces résultats sont contradictoires et donc la méthode qualitative de cotation de Loring et al. (1988) ne peut confirmer la différence de rendement obtenue par la méthode de cotation d'Osterrieth (1944). Sur la base du système de cotation d'Osterrieth (1944), les résultats ne vont pas dans le sens de la troisième hypothèse de recherche qui stipule que le rendement des participants cérébraux lésés au rappel différé de la FCR sera inférieur à celui des participants normaux. L'épreuve de reconnaissance est réalisée sans difficulté chez le participant clinique et de contrôle, ce qui ne permet pas de confirmer la quatrième hypothèse de recherche. En effet, celle-ci énonce que les participants normaux reconnaîtront davantage la FCR que les participants avec une lésion temporale droite.

6.2.3 *Participant Clinique et de Contrôle #3*

Situation Médicale et Observations Comportementales. Le participant clinique #3 a subi un traumatisme crânien sévère en 1994 à la suite d'une chute dans un escalier lorsqu'il était en état d'ébriété. Il souffre d'épilepsie symptomatique dont les crises se manifestent par une perte de conscience et des convulsions mais qui sont bien contrôlées par la médication. Lors de l'évaluation, l'apparence de monsieur était soignée et son comportement approprié. Il a très bien collaboré à toutes les épreuves administrées. Il était alerte et son attention était maintenue. Il comprenait sans difficulté les consignes et s'exprimait aisément. Cependant, certains signes de nervosité ont été observés au cours

de la rencontre. Lors du BANS, monsieur a révélé qu'il souffrait de migraines depuis l'accident et qu'il éprouvait des problèmes d'audition (anacousie à l'oreille gauche et hypoacousie à l'oreille droite). Il a affirmé qu'il pouvait bien entendre la conversation lorsqu'il discutait avec une seule personne alors que c'était plus difficile lorsqu'il était en groupe. De plus, il a dit éprouvé des difficultés à localiser les sons et à s'orienter, étant donné sa tendance à toujours tourner du côté de son oreille fonctionnelle. Selon lui, depuis l'accident, il se fatigue plus rapidement, se sent plus calme et est moins impulsif.

Le participant de contrôle #3 n'a aucun antécédent neurologique déclaré. Au niveau médical, il souffre d'acouphène à l'oreille droite et de maux de dos. Il est un alcoolique sobre et un ex-toxicomane. Il fréquente les AA depuis plusieurs années. Il se dit d'un tempérament nerveux. Lors de la rencontre d'évaluation, l'apparence physique de monsieur était soignée et son comportement approprié. Il a très bien collaboré aux tâches administrées. Il avait un bon niveau de vigilance et son attention était maintenue. Aucune difficulté d'expression ou de réception du langage n'a été décelée.

Contrôle des Biais. Le tableau 9a présente le quotient de latéralité à l'Échelle de dominance latérale d'Édimbourg, les résultats au *Rosenbaum Pocket Vision Screener* et à la copie de la FCR ainsi que le nombre d'images reconnues au *Boston Naming Test* par le participant clinique et de contrôle #3.

Le tableau 9b présente les scores pondérés obtenus par le participant clinique et de contrôle #3 à deux sous-tests du *Wechsler Intelligence Scale-Revised* qui sont vocabulaire et dessins avec blocs ainsi que le QI global estimé à partir de ces deux sous-tests. Enfin, il présente les résultats (temps et nombre d'erreurs) au test de l'annulation simple et double lors de la première condition (planche 1), évaluant l'attention dirigée, et lors de la deuxième condition (planche 2), évaluant l'attention partagée.

Le rendement du participant clinique #3 aux épreuves de contrôle des variables confondantes est normal, excepté un très léger problème d'attention partagée au test de l'annulation simple et double qui se caractérise par une certaine lenteur de traitement et quelques erreurs d'omission. Au niveau du participant de contrôle, aucun problème n'a été décelé.

Rendement en Mémoire Verbale. La figure 9 présente les résultats normatifs (communication personnelle de Geffen et al., 1995 cité dans Spreen & Strauss, 1998), ainsi que ceux des participants clinique et de contrôle, obtenus aux cinq rappels libres, à la liste interférente, au rappel postinterférence ainsi qu'au rappel différé du RAVLT.

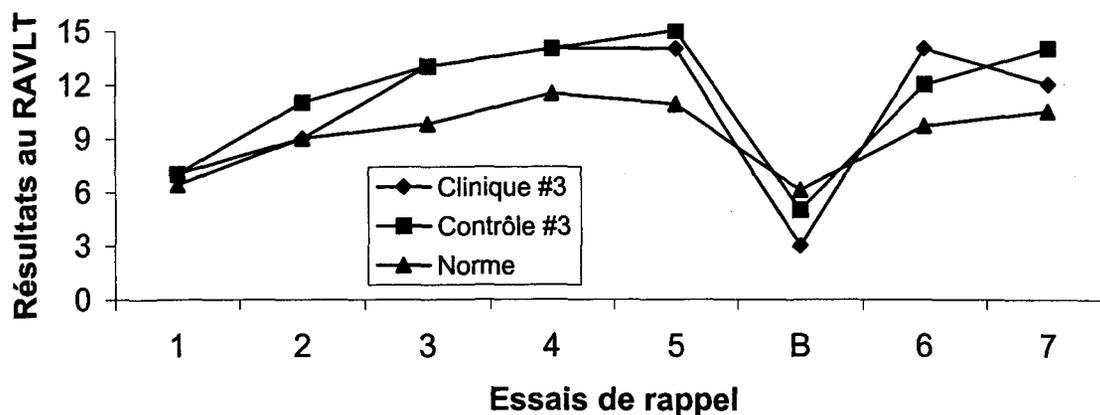


Figure 9. Résultats du participant clinique #3, de contrôle #3 et normatifs aux différents essais de rappel du RAVLT.

Une analyse de régression linéaire simple démontre que la pente de la droite générée à partir des cinq essais d'apprentissage au RAVLT et ce, chez le participant clinique et de contrôle est positive et équivalente dans les deux cas ($m = 1,9$). Par contre, au niveau de la norme, la pente est également positive mais différente des participants clinique et de contrôle #3 ($m = 1,15$). L'apprentissage total du premier au cinquième essais est de 8 mots chez le participant de contrôle, de 7 mots chez le participant clinique et de 5,1 mots à la norme. Malgré le fait que les pentes des courbes soient égales pour les participants cliniques et de contrôle, au-delà de sa capacité immédiate, la qualité de l'apprentissage du participant de contrôle est supérieure à celle du participant clinique qui elle-même est supérieure à la norme.

Une analyse comparative du rendement du participant clinique et de contrôle #3 ainsi qu'à la norme est effectuée à chacun des cinq essais d'apprentissage du RAVLT.

Tableau 9a

Résultats aux différentes épreuves de mesure des variables confondantes chez le participant clinique et de contrôle #3

Participants	EDLE	Copie FCR	RPVS	BNT
			Seuil minimal de 20/70	
Clinique #3	+83	33	Atteint	60/60
Contrôle #3	+58	34	Atteint	60/60

BNT	Boston Naming Test
EDLE	Échelle de dominance latérale d'Édimbourg
FCR	Figure complexe de Rey
RPVS	Rosenbaum Pocket Vision Screener

Tableau 9b

Résultats aux différentes épreuves de mesure des variables confondantes chez le participant clinique et de contrôle #3

Participants	WAIS-R			ASD			
	Vocabulaire	Dessins avec blocs	QI global estimé	Planche 1	Planche 2		
				Temps	Erreurs	Temps	Erreurs
Clinique #3	11	10	103	89 s	1	128 s	4
Contrôle #3	10	12	106	75 s	0	75 s	1

ASD	Annulation simple et double
WAIS-R	Wechsler Intelligence Scale-Revised

Chez le participant de contrôle, un calcul de la pente entre chacun des cinq essais d'apprentissage démontre que le rendement augmente à tous les essais ($m = 4 ; 2 ; 1 ; 1$). Le participant est parvenu à rappeler tous les mots de la liste A lors du cinquième rappel. Chez le participant clinique, le calcul de la pente démontre une augmentation du rendement lors des quatre premiers essais ($m = 2 ; 4 ; 1 ; 0$). En ce qui concerne la norme, le calcul de la pente démontre une évolution progressive jusqu'au quatrième essai ($m = 2,6 ; 0,8 ; 1,7 ; -0,6$). Une bonne augmentation est d'abord notée entre les premier et deuxième essais. Une augmentation moins importante est présente entre les deuxième et troisième essais, ainsi qu'entre les troisième et quatrième essais, alors qu'une légère diminution est notée du quatrième au cinquième essais. Le rendement du participant de contrôle est supérieur à celui du participant clinique lors des deuxième et cinquième essais, alors qu'il est équivalent au premier, troisième et quatrième essais. Les résultats normatifs sont inférieurs à ceux du participant clinique, excepté lors du deuxième essai où ils sont équivalents.

Une augmentation du rendement est observée entre le rappel postinterférence et le rappel différé pour le participant de contrôle et la norme. Cette augmentation est plus importante chez le participant de contrôle ($m = 2$) comparativement à la norme ($0,8$). Cependant, une diminution est notée pour le participant clinique ($m = -2$). Une perte d'information entre l'essai A5 et le rappel différé est présente chez les deux participants ainsi qu'à la norme, bien qu'elle soit plus importante chez le participant clinique ($m = -2$) et le participant de contrôle ($m = -1$) comparativement à la norme ($m = -0,4$). Le

rendement du participant de contrôle est supérieur de deux mots à celui du participant clinique, qui lui-même est supérieur de 1,5 mots à la norme lors du rappel différé du RAVLT. En ce qui concerne l'épreuve de reconnaissance, le participant de contrôle a reconnu tous les mots de la liste A alors que le participant clinique en a reconnu 14. La norme à cette épreuve est de 14,2 mots reconnus.

Rendement en Mémoire Visuelle selon la Cotation d'Osterrieth (1944). La figure 10 présente les résultats obtenus aux cinq rappels libres, au dessin interférent, au rappel postinterférence ainsi qu'au rappel différé de la FCR par le participant clinique et de contrôle #3.

Rendement en Mémoire Visuelle selon la Cotation de Loring et al. (1988). Le tableau 10 présente, pour chaque essai, la somme des erreurs qualitatives effectuées à la FCR, ainsi que la moyenne des erreurs qualitatives effectuées des premier au cinquième essais et des premier au septième essais par le participant clinique et de contrôle #3.

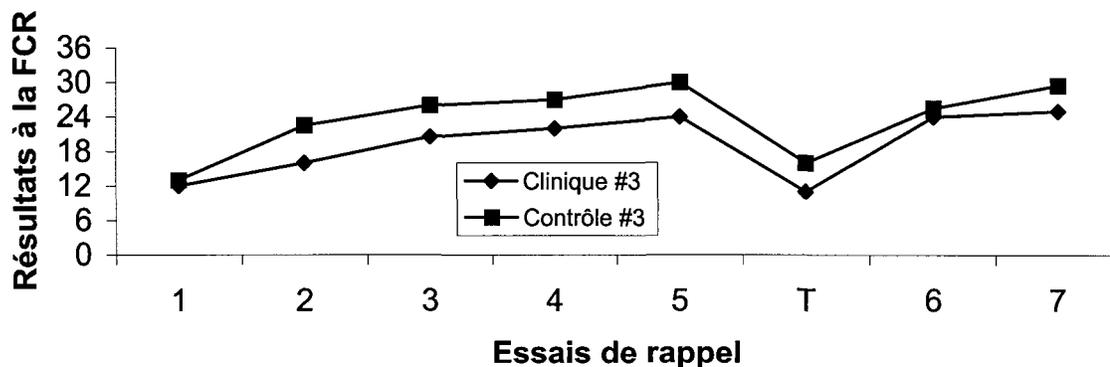


Figure 10. Résultats du participant clinique et de contrôle #3 aux différents essais de rappel de la FCR.

Une analyse de régression linéaire simple démontre que la pente de la droite générée à partir des cinq essais d'apprentissage à la FCR et ce, chez le participant clinique et de contrôle #3, est positive dans les deux cas et différente l'une de l'autre. En effet, la pente de la droite générée à partir des cinq essais révèle que celle du participant de contrôle ($m = 3,85$) est supérieure à celle du participant clinique ($m = 3$). Ces résultats permettent de répondre à la première hypothèse de recherche qui stipule que la nouvelle technique de passation de la FCR permettra d'élaborer une courbe d'apprentissage à pente positive, telle qu'obtenue avec la technique de passation du RAVLT, chez les participants normaux et ceux ayant une lésion temporale droite. L'apprentissage total des premier au cinquième essais est de 17 points chez le participant de contrôle, alors qu'il est de 12 points chez le participant clinique. Une analyse du nombre d'erreurs qualitatives effectuées par les deux participants révèle que lors des cinq essais d'apprentissage, le participant clinique effectue une moyenne de 1,2 erreurs alors que le participant de contrôle effectue une moyenne à peine plus élevée de 1,4 erreurs. Au-delà de sa capacité immédiate, et sur la base de l'apprentissage total, la qualité de l'apprentissage du participant de contrôle est meilleure que celle du participant clinique étant donné qu'il apprend davantage. Par contre, la moyenne des erreurs qualitatives effectuées est supérieure de un cinquième d'erreur chez le participant de contrôle. La méthode de cotation qualitative de Loring et al. (1988) ne peut confirmer la différence de rendement obtenue par la méthode de cotation d'Osterrieth (1944). Ces résultats, sur la base d'Osterrieth (1944), vont dans le sens de la deuxième hypothèse de recherche qui spécifie

que la qualité de l'apprentissage des participants normaux sera supérieure à celle des participants avec une lésion temporale droite au bilan des essais de la FCR..

Une analyse comparative du rendement du participant clinique et de contrôle #3 est effectuée à chacun des cinq essais d'apprentissage de la FCR. Chez le participant de contrôle, le calcul de la pente démontre que le rendement augmente à tous les essais et de façon plus marquée, des premier au deuxième essais ($m = 9,5 ; 3,5 ; 1 ; 3$). Chez le participant clinique, un calcul de la pente démontre également une augmentation du rendement à tous les essais ($m = 4 ; 4,5 ; 1,5 ; 2$). Le rendement du participant de contrôle domine celui du participant clinique à tous les essais.

Le participant clinique commet davantage d'erreurs qualitatives que le participant de contrôle aux deuxième et troisième essais, alors que le participant de contrôle en effectue davantage lors des premier, quatrième et cinquième essais. Enfin, le participant clinique commet deux erreurs ou moins à chacun des essais d'apprentissage, alors que le participant de contrôle commet plus de deux erreurs lors du premier essai.

Une augmentation du rendement est observée entre le rappel postinterférence et le rappel différé chez le participant clinique ($m = 1$) et le participant de contrôle ($m = 4$), bien qu'elle soit plus importante chez le participant de contrôle. Une perte d'information très minime est présente entre le cinquième essai d'apprentissage et le rappel différé chez

Tableau 10

Erreurs qualitatives en fonction des différents essais de rappel de la FCR chez le participant clinique et de contrôle #3

Participants	Essais							Moyenne	
	1	2	3	4	5	6	7	Essai 1 à 5	Essai 1 à 7
Erreurs									
Clinique #3	2	2	2	0	0	1	1	1,2	1,14
Contrôle #3	3	1	1	1	1	1	2	1,4	1,43

le participant de contrôle ($m = -0,5$), alors qu'une légère augmentation est observée chez le participant clinique ($m = 1$). Le participant de contrôle obtient un rendement supérieur au participant clinique au rappel différé. Par contre, la moyenne des erreurs qualitatives effectuées lors de ce rappel est supérieure chez le participant de contrôle. Ces résultats sont contradictoires donc la méthode de cotation qualitative de Loring et al. (1988) ne peut confirmer la différence de rendement obtenue par la méthode de cotation d'Osterrieth (1944). Sur la base du système de cotation d'Osterrieth (1944), les résultats vont dans le sens de la troisième hypothèse de recherche qui stipule que le rendement des participants ayant une lésion temporale droite au rappel différé de la FCR sera inférieure à celui des participants normaux. L'épreuve de reconnaissance est réalisée sans difficulté chez les deux participants, ce qui ne va pas dans le sens de la quatrième hypothèse de

recherche puisque cette dernière stipule que les participants normaux reconnaîtront davantage la FCR que les participants avec une lésion temporale droite.

6.2.4 *Bilan du Rendement au RAVLT et à la FCR*

Le tableau 11 présente un bilan du rendement de tous les participants cliniques et de contrôle au RAVLT, pour toutes les variables suivantes : le calcul de la pente représentant le mieux le rendement aux cinq essais de rappel, l'apprentissage total, le rappel différé ainsi que l'épreuve de reconnaissance.

Le tableau 12 présente un bilan du rendement de tous les participants cliniques et de contrôle à la FCR, pour toutes les variables suivantes : le calcul de la pente représentant le mieux le rendement aux cinq essais de rappel, l'apprentissage total, la moyenne des erreurs qualitatives effectuées lors des cinq essais d'apprentissage et lors du rappel différé, le rappel différé ainsi que l'épreuve de reconnaissance.

Toutes les pentes des droites représentant le mieux le rendement aux cinq essais de rappel des participants clinique et de contrôle sont positives au RAVLT et à la FCR. Ceci répond à la première hypothèse. De plus, les pentes des participants de contrôle sont toujours plus importantes ou égales à celles des participants cliniques et ce, au RAVLT et à la FCR. Au niveau de l'apprentissage total, le nombre de mots appris au-delà de la capacité immédiate est toujours supérieur chez les participants de contrôle pour le RAVLT. Il en est de même à la FCR, en ce qui a trait au nombre de points accumulés au-

delà du premier essai par les participants de contrôle. Du point de vue de la cotation qualitative, deux des participants cliniques commettent davantage d'erreurs que le participant de contrôle avec lequel il a été pairé. Par contre, le troisième participant clinique obtient une moyenne d'erreurs légèrement inférieure à son contrôle. Ces résultats, sur la base de la cotation quantitative d'Osterrieth (1944), vont dans le sens de la deuxième hypothèse de recherche.

Au RAVLT, deux des trois participants de contrôle ont obtenu un rappel différé supérieur aux participants cliniques. Il en est de même à la FCR au niveau quantitatif alors que du point de vue qualitatif, deux des trois participants de contrôle ont commis davantage d'erreurs que les participants cliniques. Ces résultats, sur la base d'Osterrieth (1944), vont dans le sens de la troisième hypothèse de recherche deux fois sur trois.

En ce qui à trait à la reconnaissance, les trois participants de contrôle ont reconnu tous les mots du RAVLT alors que les participants cliniques en ont reconnu entre 13 et 14. Au niveau de la FCR, tous les participants cliniques et de contrôle ont réussi l'épreuve, ce qui ne va pas dans le sens de la quatrième hypothèse de recherche.

Tableau 11
Bilan du rendement au RAVLT

Participants				
	Pente	Apprentissage total	Rappel différé	Reconnaissance
Clinique 1	0,9	4 mots	9	14
Contrôle 1	1,3	6 mots	7	15
Norme	1,27	5,5 mots	10	13,9
Clinique 2	1,1	4 mots	9	13
Contrôle 2	1,8	7 mots	11	15
Norme	1,01	4 mots	7,1	12,4
Clinique 3	1,3	7 mots	12	14
Contrôle 3	1,3	8 mots	14	15
Norme	1,15	5,1 mots	10,5	14,2

Tableau 12
Bilan de la performance à la FCR.

Participants						
	Pente	Apprentissage total	Erreurs qualitatives		Rappel différé	Reconnaissance
			Essais 1 à 5	Rappel différé		
Clinique 1	1	5,5	2,4	3	10,5	oui
Contrôle 1	2,9	11,5	1,6	1	15,5	oui
Clinique 2	1,2	5	2,2	1	11,5	oui
Contrôle 2	1,2	6,5	1	2	10	oui
Clinique 3	3	12	1,2	1	25	oui
Contrôle 3	3,85	17	1,4	2	29,5	oui

Chapitre 7

Discussion

La présente section concerne la discussion des résultats présentés au chapitre précédent. Auparavant, voici un bref rappel du but et des objectifs de la présente recherche.

Retour sur le But et les Objectifs de la Recherche

Le but de cette recherche était de transposer la technique d'administration d'un test d'apprentissage verbal, le RAVLT, à celle d'un test de mémoire visuelle, la FCR. Ceci permettait de répondre aux objectifs suivants : 1- uniformiser les deux procédures d'administration (consignes, paradigme d'apprentissage, disponibilité temporelle, fréquence de présentation des stimuli) afin de rendre comparables les résultats aux deux formes d'apprentissage, 2- vérifier si celle-ci génèrerait également une courbe d'apprentissage mais de nature non verbale chez des participants normaux et cérébrolésés au lobe temporal droit et enfin, 3- analyser l'effet d'une lésion temporale droite sur les résultats à la FCR selon cette nouvelle procédure d'administration.

Discussion sur le Rendement des Participants Cliniques et de Contrôle au RAVLT

Il est important de rappeler que selon la littérature, les difficultés de rappel en mémoire rencontrées chez les participants porteurs d'une lésion temporale sont dépendantes de la tâche à effectuer (verbal ou visuel) et fonction de la latéralité de la lésion (gauche ou droite). Lorsqu'il y a présence d'une lésion temporale de l'hémisphère

droit, un déficit est généralement appréhendé au niveau de l'apprentissage de matériel visuel non verbalisable, alors qu'une lésion de l'hémisphère gauche affecte plutôt la mémoire verbale (Milner, 1970, 1975, 1980 ; Taylor, 1979).

Conformément à la littérature, il était prévu que les participants cliniques et de contrôle de la présente recherche ne présenteraient pas de déficit d'apprentissage au RAVLT, n'étant pas porteurs de lésion de l'hémisphère gauche tel que démontré par une tomodensitométrie cérébrale. Effectivement, les résultats obtenus lors des cinq essais d'apprentissage par les trois participants cliniques et les participants de contrôle #2 et 3 sont soit supérieurs, soit non significativement inférieurs à la norme. Cependant, il est important de noter que l'apprentissage total effectué entre les premier et cinquième rappels est supérieur chez les trois participants de contrôle.

De plus, le participant de contrôle #1 obtient un résultat inférieur à plus d'un écart-type au-dessous de la norme aux premier, deuxième et cinquième essais d'apprentissage, ce qui le situe au niveau du seuil clinique selon Lezak (1979). En effet, les participants cérébrolésés obtiennent généralement une augmentation de leur rendement lors des essais 1 à 5, bien qu'elle soit moins importante que chez les participants normaux (p. ex : 3-4 mots à l'essai 1 et 8-9 mots à l'essai 5) (Lezak, 1979). D'ailleurs, l'analyse des résultats a démontré que le rendement du participant clinique #1, qui chevauche les résultats normatifs, est supérieur à celui du participant de contrôle #1. En effet, le participant clinique #1 possède un meilleur empan mnésique (essai 1),

rappelle plus de mots et son rendement augmente de façon plus régulière comparativement au participant de contrôle #1. Cependant, le participant de contrôle #1 apprend davantage que le participant clinique ayant obtenu une pente plus importante et un résultat supérieur à l'apprentissage total, mais cela s'explique par son faible rendement lors du premier essai de rappel.

Le rappel différé et l'épreuve de reconnaissance ne permettent pas non plus de différencier le groupe de contrôle du groupe clinique et de façon générale, tous les participants, excepté celui de contrôle #1 lors du rappel différé, ont bien réussi en ce qui concerne ces deux mesures. Ces résultats sont donc conformes à la littérature chez tous les participants cliniques et deux des trois participants de contrôle. Le pauvre rendement du participant de contrôle #1, lors des différents essais de rappel libre ainsi qu'au rappel différé, semble relié à un problème de récupération du matériel qui aurait été initialement bien encodé en mémoire étant donné sa réussite à l'épreuve de reconnaissance. En effet, selon Rey (1964), la distinction entre un problème d'évocation et un problème d'encodage s'établit en comparant le rendement d'une tâche de rappel libre à celui d'une tâche de reconnaissance.

Discussion sur le Rendement des Participants Cliniques et de Contrôle à la FCR

Aucune norme n'est encore disponible pour la nouvelle technique d'administration de la FCR. Il est présentement difficile, lors de l'interprétation des

résultats, de situer le seuil de rendement clinique. La base de référence s'est donc effectuée en comparant le rendement au RAVLT et à la FCR de chacun des participants par rapport à lui-même, ainsi que par rapport au participant avec lequel il a été pairé pour chacune des deux épreuves.

Afin de bien interpréter le rendement en mémoire visuelle des trois participants cliniques et de contrôle, et de pouvoir le mettre en lien avec l'intégrité du lobe temporal droit, il était important de tenir compte des aspects suivants : les fonctions primaires motrices, visuoperceptives ou de l'attention, la motivation ainsi que la santé psychologique et physiologique des participants étant donné leur impact sur l'encodage ou leur récupération en mémoire. Les paragraphes suivants exposeront les particularités notées chez certains participants au niveau du contrôle de ces biais en lien avec leur rendement en mémoire visuelle.

Des difficultés d'attention partagée sont présentes de façon plus ou moins importante chez tous les participants cliniques mais chez aucun des participants de contrôle alors que la capacité d'attention sélective de tous les participants cliniques et de contrôle est bien préservée. Un déficit d'attention peut être à l'origine d'un problème subséquent en mémoire de rappel au RAVLT et à la FCR malgré l'intégrité des processus d'encodage et de récupération. Cependant, une analyse plus approfondie permet de supposer que les difficultés rencontrées par les participants cliniques au niveau de l'attention partagée n'ont pu avoir qu'une influence minime ou négligeable étant donné

l'intégrité de leur processus d'attention dirigée et d'un rendement adéquat au premier essai de rappel du RAVLT et de la FCR. En effet, un indice de l'empan mnémonique est fourni par le rappel obtenu après la première présentation du stimulus (Ryan et al., 1984) et ce dernier est dépendant de la capacité d'attention du participant.

Le portrait du participant clinique #1 est particulièrement complexe. D'abord, il a éprouvé des difficultés d'organisation spatiale importante lors de la copie de la partie gauche de la FCR, sans toutefois omettre de la dessiner. Il a également obtenu un faible résultat aux dessins avec blocs où il n'utilisait que sa main droite pour reproduire le dessin. Rappelons également que son AVC touchait le lobe temporal droit ainsi qu'une portion du lobe pariétal du même hémisphère. La littérature mentionne la grande implication des lobes pariétaux dans le traitement de l'information visuospatiale et la perception de l'espace extrapersonnel. Ainsi, suite à une lésion pariétale, il est possible de retrouver une négligence spatiale unilatérale. Cette forme d'héminégligence se caractérise par une négligence visuelle de l'hémiespace controlatéral à la lésion. Plusieurs recherches démontrent une incidence plus élevée des symptômes d'héminégligence suite à une lésion pariétale droite plutôt qu'à une lésion pariétale gauche (Botez, 1996 ; Braun, 1997). Les patients présentant une négligence spatiale unilatérale tendent à omettre ou à négliger, le plus souvent, le côté gauche des copies de figures qu'ils doivent effectuer (Kaplan, 1988). Il est également noté que le rendement dans les tâches, exigeant des habiletés visuographiques et visuoconstructives comme la FCR et les dessins avec blocs, est nettement perturbé par la négligence spatiale (Botez, 1996 ; Kolb & Whishaw, 1990 ;

Lezak, 1996 ; Spreen & Strauss, 1991). Au niveau de la copie de la FCR, ces patients omettent surtout la partie gauche de la figure et déplacent un certain nombre de détails (Ducarne & Pillon, 1974). Les difficultés éprouvées par le participant clinique #1 à la copie de la FCR et aux dessins avec blocs vont donc dans le sens des écrits de la littérature en ce qui concerne la négligence spatiale unilatérale chez les patients lésés au lobe pariétal droit. Il est à noter cependant que cette hémignégligence spatiale est légère chez ce dernier. Néanmoins, ces difficultés ont probablement influencé négativement son rendement en mémoire visuelle à la FCR.

Enfin, le participant clinique #1 venait de recevoir un diagnostic de syndrome d'apnée du sommeil. Il se plaignait de fatigue, d'insomnie, de tristesse et d'anxiété. Il était d'ailleurs sous médication antidépressive. Selon Bédard, Montplaisir, Richer et Malo (1991), une diminution de l'attention et de la mémoire est généralement notée chez les patients atteints d'apnée du sommeil. Ces problèmes seraient reliés à l'hypersomnolence diurne. Enfin, des modifications du caractère avec anxiété, dépression et irritabilité sont également rapportées (Beutler, Ware, & Karacan, 1981). Les symptômes cognitifs et psychologiques généralement associés à cette pathologie du sommeil et présents chez ce participant ont donc également pu jouer un rôle plus ou moins important sur ses processus d'attention et de mémoire.

En ce qui concerne le participant de contrôle #1, un rendement très faible est obtenu à la copie de la FCR. Cependant, les résultats ne semblent pas reliés à un

problème de praxie mais plutôt à la personnalité du participant. En effet, ce dernier a reproduit la figure de façon grossière et approximative sans tenir compte des détails et de la finition et ce, malgré la consigne.

Enfin, l'affect légèrement dysphorique et la résistance à la tâche du participant clinique #2, ainsi que l'anxiété du participant clinique #3, ont pu influencer leurs résultats.

La première hypothèse tentait de vérifier si la nouvelle technique d'administration de la FCR produirait également une courbe d'apprentissage mais de nature non verbale chez des participants normaux et cérébrolésés au lobe temporal droit. L'analyse des résultats va dans le sens de la première hypothèse de recherche. Les pentes des courbes d'apprentissage à la FCR étaient positives chez tous les participants cliniques et de contrôle, telle qu'obtenue avec la technique de passation du RAVLT. Ainsi, tous les participants ont appris entre les premier et cinquième essais. La recherche de Tombaugh et al. (1992), qui utilisait une procédure d'apprentissage similaire, laissait d'ailleurs supposer qu'un apprentissage serait observé au fil des essais. Dans cette procédure, les participants doivent mémoriser la FT pendant un délai de 30 secondes à la suite duquel il leur est demandé de la redessiner de mémoire et ce, après chacune des quatre présentations du stimulus. Cependant, la procédure d'administration utilisée était différente de celle de la présente recherche, calquée sur la technique d'administration du RAVLT. En effet, le nombre d'essais de rappel n'était que de quatre. De plus, les auteurs

avaient choisi l'utilisation de la FT comme stimulus. Cependant, celle-ci est plus facile à encoder verbalement que la FCR (Casey et al., 1991) et est donc plus susceptible de faire intervenir l'hémisphère gauche. Enfin, leur procédure a été élaborée dans le but d'évaluer l'apprentissage intentionnel chez des adultes normaux et n'a pas été testée chez les participants cérébrolésés. La nouvelle technique élaborée dans la présente recherche a donc tenté de contrer les faiblesses identifiées dans la procédure de Tombaugh et al. (1992), et de l'expérimenter chez des participants cérébrolésés.

Le fait de subir une atteinte cérébrale affecte en général les capacités cognitives. En effet, les premières manifestations cliniques d'une telle atteinte se traduisent souvent par une baisse des capacités d'attention, de mémoire et d'apprentissage (Botez, 1996 ; Bruyer & Van der Linden, 1991). Les études révèlent que les lésions du lobe temporal droit provoquent des déficits marqués dans la mémorisation des figures visuelles complexes (Milner, 1970, 1975, 1980 ; Taylor, 1959), alors que leur copie demeure adéquate (Taylor, 1969). Le test de la FCR est sensible aux lésions de l'hémisphère droit et plus particulièrement à l'intégrité de l'aire temporo-pariétale droite (Binder, 1982 ; Milner, 1975 ; Taylor, 1969 ; Wood et al., 1982). Kolb et Wishaw (1990) parlent même de la FCR comme l'une des meilleures épreuves pour évaluer la mémoire non verbale liée à l'intégrité du lobe temporal droit.

Conformément à la littérature, il était attendu que les participants cliniques sélectionnés, qui sont porteurs d'une lésion de l'hémisphère droit impliquant le lobe

temporal, éprouveraient des difficultés d'apprentissage et de rappel de cette figure complexe.

La deuxième hypothèse de recherche stipulait que la qualité de l'apprentissage des participants normaux serait supérieure à celle des participants avec lésion temporale droite au bilan des essais de la FCR. Ceci était exprimé par le résultat obtenu à l'apprentissage total. De plus, la moyenne des erreurs qualitatives effectuées devait, de façon complémentaire, confirmer ou discriminer les résultats obtenus à l'apprentissage total lorsque ceux-ci étaient égaux chez les participants cliniques et de contrôle. Les résultats obtenus ont révélé que les trois participants de contrôle ont appris davantage que les participants cliniques sur la base de l'apprentissage total. Au niveau de la cotation qualitative, la moyenne des erreurs effectuées entre les premier et cinquième essais est supérieure chez les participants cliniques #1 et #2. De plus, bien que tous les participants, que ce soit dans le groupe clinique ou le groupe de contrôle, aient atteint le seuil clinique de deux erreurs, à au moins une reprise, seuls les participants cliniques #1 et #2 ont commis une moyenne de plus de deux erreurs pour l'ensemble des cinq essais d'apprentissage. La copie du participant clinique #1 n'a pas été jugée satisfaisante et selon Loring et al. (1988), le type d'erreur qualitative permet de déterminer la latéralité de la lésion à la condition que la copie ait été réalisée adéquatement. Ceci permet d'éviter de confondre un déficit visuoconstructif avec un trouble de la mémoire. La moyenne des erreurs qualitatives n'a permis de confirmer la latéralité de la lésion que chez les participants clinique et de contrôle #2. Bref, les résultats vont dans le sens de la deuxième

hypothèse de recherche sur la base de la cotation d'Osterrieth (1944), chez les trois paires de participants et sur la base de la cotation de Loring et al. (1988), chez les participants clinique et de contrôle #2.

La troisième hypothèse stipulait que le rendement des participants cérébrésés au lobe temporal droit au rappel différé de la FCR serait inférieur à celui des participants normaux. La méthode qualitative de Loring et al. (1988) a été utilisée afin de démontrer la différence de rendement entre les participants cliniques et de contrôle, obtenue par la méthode d'Osterrieth (1944), ou de discriminer lorsque celui-ci était égal. L'étude de Taylor (1969) avait démontré qu'au rappel différé de la FCR, les épileptiques du lobe temporal droit étaient significativement moins performants avant et après la lobectomie que le groupe de contrôle. En effet, deux des trois participants de contrôle (#1 et #2) ont obtenu un rappel différé supérieur au participant clinique avec lequel ils étaient pairés. Cependant, le rendement du participant clinique #1 doit être interprété en tenant compte du faible résultat obtenu à la copie de la FCR. Selon Milner (1975) et Taylor (1969), les patients lésés du côté droit éprouvant des difficultés lors de la copie de la figure, manifestent de plus grands problèmes de rappel. Les résultats obtenus au rappel de la FCR par ce participant peuvent donc être reliés à un déficit primaire visuo perceptif (étant donné les signes de légère négligence spatiale unilatérale gauche) et moteur, consécutif à la lésion temporo-pariétale droite. Il faut également tenir compte de deux autres facteurs : l'humeur dépressive ainsi que l'apnée du sommeil de ce participant. Un problème d'encodage en mémoire visuelle demeure également possible, mais masqué par les autres

problèmes observés. L'analyse des erreurs qualitatives n'a permis de démontrer que les résultats des participants cliniques et de contrôle #1, obtenus à l'aide de la méthode d'Osterrieth (1944). Cette démonstration n'est cependant pas valide en raison du rendement à la copie du participant de contrôle #1. Sur la base de la cotation d'Osterrieth (1944), les résultats chez deux des trois paires de participants vont dans le sens de la troisième hypothèse.

Bref, il n'a pu être démontré, sur la base de la deuxième et de la troisième hypothèses de recherche, que l'utilisation d'une méthode qualitative axée sur les distorsions et les mauvais emplacements était un atout complémentaire et pertinent à la méthode d'Osterrieth (1944), tel que l'affirmait l'étude de Loring et al. (1988). En effet, les distorsions et les mauvais emplacements ne sont pris en compte que de façon secondaire avec le système d'Osterrieth (1944). Il faut cependant noter que les participants cérébrolésés à l'hémisphère droit de l'étude de Loring et al. (1988) étaient comparés à des participants lésés à l'hémisphère gauche alors que dans la présente recherche, les cérébrolésés à l'hémisphère droit étaient comparés à des participants normaux.

La quatrième et dernière hypothèse de recherche stipulait que les participants normaux allaient reconnaître davantage la FCR que les participants avec une lésion temporale droite. Selon la littérature, les patients amnésiques présentent un trouble important au niveau de leur capacité d'apprentissage. Ce trouble peut être d'intensité

variable (partielle à totale). Selon les différentes recherches, il s'observe autant lors de tests de rappel libre que de reconnaissance (Shimamura & Squire, 1988), mais peut également être plus important en rappel libre qu'en reconnaissance (Haist et al., 1992). Tous les participants des groupes clinique et de contrôle ont reconnu la FCR. Les résultats vont donc davantage dans le sens de Haist et al. (1992). Ceci peut s'expliquer par le fait que les participants cliniques de la présente recherche étaient porteurs de lésions n'impliquant que le cortex. Ce type de lésion est moins susceptible de produire un trouble d'amnésie totale qu'une lésion affectant les structures sous-corticales incluant l'hippocampe puisque cette structure joue un grand rôle dans l'encodage de l'information.

Il est admis que le temps écoulé depuis l'AVC soit considéré comme un indicateur de récupération des fonctions cérébrales. Plus le temps passe, plus les participants sont susceptibles d'obtenir un meilleur rendement aux épreuves d'apprentissage. Le seuil de récupération est cependant limité et variable selon le patient et le type de la lésion au départ. Il semble que ce soit le cas dans la présente recherche. En effet, le participant clinique #1, bien qu'il importe de tenir compte du site de sa lésion (temporo-pariétale droite) et des problèmes associés au niveau perceptif et possiblement moteur, est celui qui a éprouvé le plus de problèmes lors des différentes épreuves administrées. Or il est celui dont la période de temps écoulée entre l'AVC et la rencontre d'évaluation était la plus courte c.-à-d. un peu moins d'un an. Le participant clinique #3, quant à lui, est celui dont le rendement était la plus adéquat et le seul qui n'ait pas

répondu à la troisième hypothèse de recherche concernant le rappel différé. La période de temps écoulée entre son traumatisme crânien et la rencontre d'évaluation était la plus importante c.-à-d. environ six ans. Ces résultats supposent qu'au départ, la lésion cérébrale de ce participant était peut-être moins sévère ou que le processus de récupération spontanée de ses fonctions cérébrales était complété sinon très avancé. Par conséquent, ce participant pouvait bénéficier de toutes ses capacités potentiellement résiduelles, ce qui n'était probablement pas le cas pour le participant clinique #1.

Conséquences et Retombées Possibles de la Recherche

Cette recherche a permis d'établir une nouvelle procédure d'administration de la FCR, calquée sur celle du RAVLT, permettant de recueillir des informations variées et pertinentes concernant les capacités d'apprentissage visuel des participants normaux et cérébrolésés au lobe temporal droit. En effet, les résultats de la présente recherche indiquent que l'apprentissage en mémoire visuelle est toujours possible chez les participants cérébrolésés. Il est donc important d'en tenir compte lors de l'élaboration du programme de réadaptation qui devrait être axé sur les capacités résiduelles du patient. De plus, grâce à l'uniformisation des consignes, du paradigme d'apprentissage, de la disponibilité temporelle et de la fréquence de présentation du stimulus, il a été possible de comparer les résultats au niveau des deux formes d'apprentissage par la construction d'une courbe d'apprentissage verbale et visuelle au fil des essais. En effet, il est maintenant concevable pour les cliniciens d'élaborer un graphique comprenant les deux

courbes d'apprentissage simultanément, de pouvoir dissocier les deux processus ou même, de constater l'interinfluence entre les deux.

Enfin, il a été noté que l'utilisation concomitante de la méthode de cotation quantitative d'Osterrieth (1944) et qualitative de Loring et al. (1988) nécessite de la prudence. En effet, ces méthodes ne vont pas toujours dans le même sens. De plus, il ne semble pas qu'une méthode de cotation axée sur les distorsions et les mauvais emplacements permette de discriminer davantage les participants normaux des participants cérébrolésés à droite que ne le fait la méthode d'Osterrieth (1944).

Forces et Faiblesses de la Recherche

Plusieurs aspects positifs de cette recherche peuvent être mis en évidence. D'abord, celle-ci a été construite sur une base méthodologique rigoureuse. En effet, une préexpérimentation a permis de trouver le temps d'exposition de la FCR, permettant d'atteindre un critère de rétention préétabli en mémoire visuelle en fonction des normes du RAVLT.

Ensuite, la séquence d'administration des tests a été élaborée avec le souci de minimiser l'effet de la fatigue, d'éviter la contamination et l'interférence qui sont possibles lorsque deux épreuves à contenu verbal ou visuospatial sont administrées l'une à la suite de l'autre. De plus, une préexpérimentation de cette séquence d'administration a

permis d'estimer le temps de passation des tests et de réajuster les éléments problématiques.

Enfin, les variables confondantes tels que la santé psychologique, physique et psychiatrique, l'acuité visuelle et auditive, la dextérité manuelle fine, la latéralité manuelle, le niveau intellectuel, les gnosies, les praxies, l'attention ainsi que l'héminégligence, qui auraient pu interférer avec les variables à l'étude, et être à l'origine des variations de comportement, ont été bien identifiés et contrôlés.

Certains autres aspects de cette recherche ont été identifiés comme des faiblesses. D'abord, si cela avait été possible, il aurait été important que les lésions cérébrales de tous les participants cliniques soient circonscrites exclusivement au lobe temporal droit puisqu'il est reconnu que la localisation de la lésion cérébrale détermine les aspects de la mémoire qui seront atteints ou préservés (Bérubé, 1991; Squire, 1982). En effet, la différence au niveau des atteintes hémisphériques a rendu difficile la comparaison des résultats entre les participants cérébrolésés. Par exemple, un participant de la présente recherche, cérébrolésé à l'hémisphère droit, avait subi une lésion davantage postérieure (région temporo-pariétale), alors qu'un second participant avait une lésion davantage antérieure (fronto-temporal). Il est reconnu que le lobe pariétal joue un rôle particulier au niveau perceptif. L'effet de la lésion cérébrale sur la mémoire ne pouvait donc être identique entre les deux participants.

Ensuite, une grande variation était présente entre les participants cliniques au niveau du temps écoulé depuis l'AVC ou le traumatisme crânien (moins d'un an pour le participant clinique #1, trois ans post AVC pour le participant clinique #2 et six ans post trauma pour le participant clinique #3). Il a été démontré que le temps est un indicateur de récupération des fonctions cérébrales. Si cela avait été possible, il aurait donc été important de sélectionner des participants dont le processus de récupération était amorcé depuis environ la même période de temps.

Une autre faiblesse de la recherche concerne la petitesse de l'échantillon puisqu'il n'a pas été possible d'effectuer des analyses statistiques confirmant les hypothèses de recherche. Les raisons ayant mené à ce petit échantillon sont d'ailleurs évoquées au chapitre 5. Le recrutement d'un plus grand nombre de participants aurait peut-être permis de voir apparaître des différences entre le groupe clinique et le groupe de contrôle. De plus, il aurait été possible d'effectuer des corrélations avec la volumétrie, l'axe antéro-postérieur de la lésion temporale droite et le rendement en mémoire visuelle chez les participants du groupe clinique.

En ce qui concerne la sélection des participants de contrôle, il aurait été important d'exiger une tomodensitométrie cérébrale si les moyens financiers et les installations médicales avaient été accessibles. En effet, bien que ces derniers n'avaient aucun antécédent neurologique déclaré, l'absence d'un examen de l'encéphale par imagerie cérébrale n'a pas permis de confirmer l'absence totale de lésion. Cela aurait peut-être

permis d'éviter la sélection du participant de contrôle #1 dont le rendement se rapproche davantage des normes cliniques.

Il est important de tenir compte du degré de familiarité de la figure. En effet, plus celle-ci est familière, plus il devient facile de la nommer et plus il est risqué de faire intervenir l'hémisphère gauche (Kimura, 1963). Certaines recherches ont démontré que le rôle de l'hémisphère droit dans les tâches visuelles est plus difficilement mis en évidence comparativement à celui de l'hémisphère gauche dans les tâches verbales (Lee et al., 1989). Cette différence peut être expliquée par l'hypothèse du double encodage de Paivio (1971, 1976). Selon cette hypothèse, l'information visuelle est plus facile à encoder puisqu'elle peut l'être à la fois de façon imagée et de façon verbale, alors que le double encodage des mots abstraits est difficile voire même impossible. Les participants lésés à l'hémisphère droit de la recherche ont peut-être utilisé des stratégies de compensation verbale et fait appel à leur hémisphère intacte afin de compenser les déficits de l'hémisphère droit et ce, malgré le choix d'une figure très complexe et difficile à verbaliser.

Conclusion

Au cours de cette recherche, la technique d'administration de la FCR a été calquée sur celle du RAVLT afin d'uniformiser les deux procédures et rendre les résultats comparables en mémoire verbale et visuelle. Par la suite, il s'agissait de vérifier si cette nouvelle façon d'administrer la FCR permettait d'élaborer une courbe d'apprentissage de nature non verbale et ce, chez des participants normaux et cérébrolésés au lobe temporal droit. Enfin, une analyse de l'effet d'une lésion temporale droite sur le rendement à la FCR à l'aide de cette nouvelle technique d'administration a été effectuée.

D'abord, le temps d'exposition de la FCR, permettant d'atteindre un seuil de rétention minimal préétabli selon les normes du RAVLT, a été fixé à 30 secondes lors d'une préexpérimentation effectuée chez 51 adultes normaux. De plus, il a été démontré, lors de cette préexpérimentation, que le temps d'exposition de la FCR et l'âge des participants avaient un effet d'interaction significatif avec l'apprentissage à partir du deuxième essai de rappel. Ainsi, le premier rappel est indépendant du groupe d'âge et du temps d'exposition.

La nouvelle technique d'administration de la FCR a été expérimentée chez trois participants cérébrolésés au lobe temporal droit, pairés au niveau de l'âge, du sexe et de la scolarité. Selon l'analyse des résultats et tel qu'il était attendu, tous les participants, que ce soit dans le groupe clinique ou de contrôle, ont performé de façon adéquate selon les normes du RAVLT. La modification de la technique d'administration de la FCR selon celle du RAVLT a permis l'élaboration d'une courbe d'apprentissage en mémoire

visuelle chez tous les participants normaux et cérébrolésés. Il a donc été démontré que la capacité d'apprentissage des participants cérébrolésés était préservée. Cependant, la quantité d'informations apprises entre les premier et cinquième essais de rappel à la FCR et au RAVLT était toujours plus importante chez les participants de contrôle. Ainsi, le rendement est diminué chez les participants cérébrolésés indépendamment de la nature verbale ou visuelle du matériel à mémoriser. L'effet d'une lésion temporale droite sur le rendement en mémoire à long terme n'a pu être parfaitement démontré. En effet, il a été impossible d'établir si le rendement inférieur obtenu par le participant clinique #1 au rappel différé pouvait s'expliquer par un problème d'encodage en mémoire visuelle étant donné les problèmes d'attention, l'apnée du sommeil, les symptômes dépressifs, l'héminégligence ainsi que les problèmes visuoconstructifs de ce participant. Il semble néanmoins que le temps écoulé depuis la lésion cérébrale soit un indicateur de récupération des fonctions cognitives important à considérer. En effet, le participant clinique #3 est celui dont la période de temps écoulé entre sa lésion et sa rencontre d'évaluation était la plus importante et il est le seul dont le rendement au rappel différé était supérieur à son contrôle. Contrairement à ce qu'il avait été prévu, tous les participants, que ce soit dans le groupe clinique ou le groupe de contrôle, ont reconnu la FCR. Enfin, les participants cérébrolésés ont commis en moyenne plus d'erreurs qualitatives que les participants normaux. Cependant, l'utilisation complémentaire de la méthode qualitative de Loring et al. (1988) n'a pas permis de distinguer davantage les deux groupes de participants ou de confirmer les résultats obtenus à l'aide de la méthode quantitative d'Osterrieth (1944).

Bref, ce mémoire aura permis de mieux comprendre et de mettre en évidence les difficultés éprouvées par les cérébrolésés au lobe temporal droit en ce qui concerne l'apprentissage en mémoire visuelle. L'originalité de cette étude est sans aucun doute la mise sur pied d'une nouvelle technique d'administration de la FCR qui permettra aux cliniciens d'obtenir des informations plus précises sur les capacités résiduelles en mémoire visuelle des participants cérébrolésés. De plus, les informations recueillies permettront d'élaborer des guides d'intervention individualisés plus précis, de mettre sur pied des programmes de réadaptation du déficit ou encore d'identifier des stratégies compensatoires pour contourner les difficultés. Il serait nécessaire de valider cette nouvelle technique d'administration de la FCR à l'aide d'un échantillon plus important et d'établir des normes afin de pouvoir mieux situer le seuil de rendement clinique en fonction de l'âge des participants. Ceci pourrait être une avenue de recherche intéressante dans le futur. Il serait également pertinent de vérifier l'effet de la présentation répétée de la FCR sur l'évolution des erreurs qualitatives au fil des essais. Il a été démontré que l'apprentissage permet d'améliorer le rendement au niveau quantitatif mais le permet-elle également au niveau qualitatif? Enfin, il serait profitable de mettre sur pied un programme de réadaptation en mémoire visuelle à l'aide de la FCR chez des participants cérébrolésés au lobe temporal droit et d'analyser les répercussions d'un tel programme dans la vie quotidienne de ces personnes.

Références

- Akshoomoff, N. A., & Stiles, J. (1995a). Developmental trends in visuospatial analysis and planning : I. Copying a complex figure. *Neuropsychology*, 9(3), 364-377.
- Akshoomoff, N. A., & Stiles, J. (1995b). Developmental trends in visuospatial analysis and planning : II. Memory for a complex figure. *Neuropsychology*, 9(3), 378-389.
- Ali Chérif, A. (1992). *Les troubles de la mémoire d'origine cérébrale*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Archibald, Y. (1978). *Simplification in the drawings of left hemisphere patients—A function of motor control?* Paper presented at the 6 th annual meeting of the International Neurological Society, Minneapolis, MI.
- Ardila, A., & Rosselli, M. (1989). Neuropsychological characteristics of normal aging. *Developmental Neuropsychology*, 5(4), 307-320.
- Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. (1968). Human memory: a proposed system and its control processes. Dans K. W. Spence & J. T. Spence (Éds), *The Psychology of Learning and Motivation*. New York: Academic Press.
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. J. (1974). Working memory. Dans G. A. Bower (Éd.), *The Psychology of Learning and Motivation*. New York: Academic Press.
- Becker, J. T., Huff, F. J., Nebes, R. D., Holland, A., & Becker, F. H. (1988). Neuropsychological function in Alzheimer's disease : Patterns of impairment and rate of progression. *Archives of Neurology*, 45, 263-268.
- Bédard, M. A., Montplaisir, J., Richer, F., Rouleau, I., & Malo, J. (1991). Obstructive Sleep Apnea Syndrome: Pathogenesis of neuropsychological deficits. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 13, 950-64.
- Bennett-Levy, J. (1984). Determinant of performance on the Rey-Osterrieth Complex Figure Test : An analysis, and a new technique for single-case assessment. *British Journal of Clinical Psychology*, 23, 109-119.
- Berry, D. T. R., Allen, R. S., & Schmitt, F. A. (1991). Rey-Osterrieth Complex Figure : Psychometric characteristics in a geriatric sample. *The Clinical Neuropsychologist*, 5(2), 143-153.
- Berry, D. T. R., & Carpenter, G. C. (1992). Effect of four different delay periods on recall of the Rey-Osterrieth Complex Figure by older person. *The Clinical Neuropsychologist*, 6(1), 80-84

- Bérubé, L. (1991). *Terminologie de Neuropsychologie et de Neurologie du comportement*. Montréal: Les éditions de la Chenelière.
- Beutler, L. E., Ware, J. C., Karacan, I. et al. (1981). Differentiating psychological characteristics of patients with sleep apnea and narcolepsy. *Sleep*, 4, 39-48.
- Bigler, E. D., Rosa, L., Schultz, F., Hall, S., & Harris, J. (1989). Rey Auditory-Verbal Learning and Rey Osterrieth Complex Figure design performance in Alzheimer disease and closed head injury. *Journal of Clinical Psychology*, 45, 277-280.
- Binder, L. M. (1982). Constructional strategies on complex figure drawings after unilateral brain damage. *Journal of Clinical Neuropsychology*, 4(1), 51-58.
- Bolla-Wilson, K., & Bleecker, M. L. (1986). The influence of verbal intelligence, sex, age and education on the Rey Auditory-Verbal Learning Test. *Developmental Neuropsychology*, 2, 203-211.
- Boone, K. B., Lesser, I. M., Hill-Gutierrez, E. H., Berman, N. G., & D'Elia, L. F. (1993). Rey-Osterrieth Complex Figure performance in healthy, older adults : Relationship to age, education, sex and IQ. *The Clinical Neuropsychologist*, 7(1), 22-28.
- Botez, M.-I. (1996). *Neuropsychologie clinique et neurologie du comportement* (2^e éd.). Montréal : Presses de l'Université de Montréal.
- Bradshaw, J. L., & Nettleton, N. C. (1990). *Human Cerebral Asymmetry*. (2^e éd.). Englewood Cliffs : Prentice-Hall.
- Braun, C. M. J. (1997). *Évaluation neuropsychologique*. Montréal : Décarie éditeur.
- Braun, C. M. J. (2000). *Neuropsychologie du développement*. Paris : Flammarion Médecine-Sciences.
- Brooks, D. N. (1972). Memory and head injury. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 155(5), 350-355.
- Bruyer, R., & Van Der Linden (1991). *Neuropsychologie de la mémoire humaine*. Québec : Presses Universitaires de Grenoble.
- Cahn, D. A., Marcotte, A. C., Stern, R. A., Arruda, J. E., Akshoomoff, N. A., & Leshko, I. C. (1996). The Boston Qualitative Scoring System for the Rey-Osterrieth Complex Figure : A study of children with attention deficit hyperactivity disorder. *The Clinical Neuropsychologist*, 10(4), 397-406.

- Carr, E., & Lincoln, N. (1988). Interrater reliability of the Rey Figure Copying Test. *British Journal of Clinical Psychology, 27*, 267-268.
- Casey, M. B., Winner, E., Hurwitz, I., & DaSilva, D. (1991). Does processing style affect recall of the Rey-Osterrieth or Taylor Complex Figures? *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 13*, 600-606.
- Chervinsky, A. B., Mitrushina, M., & Satz, P. (1992). Comparison of four methods of scoring the Rey-Osterrieth Complex Figure drawing test on four age groups of normal elderly. *Brain Dysfunction, 5*, 267-287.
- Corballis, M. C. (1991). *The lopsided ape: Evolution of the generative mind*. New York: Oxford University Press.
- Craik, F. I. M., & Lockhart, R. S. (1972). Level of processing: a framework for memory research. *Journal of verbal learning and verbal behavior, 11*, 671-683.
- Crawford, J. R., Stewart, L. E., & Moore, J. W. (1989). Demonstration of saving on the AVLT and development of a parallel form. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 11*(6), 975-981.
- Crossen, J. R., & Wiens, A. N. (1994). Comparison of the Auditory-Verbal Learning Test (AVLT) and California Verbal Learning Test (CVLT) in a sample of normal subjects. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 16*, 190-194.
- Delaney, R.C., Prevey, M. L., Cramer, J., & Mattson, R. H. (1992). Test-retest comparability and control subject data for the Rey Auditory-Verbal Learning Test and Rey-Osterrieth/Taylor Complex Figures. *Archives of Clinical Neuropsychology, 7*(6), 523-528.
- Delis, D. C., Kramer, J. H., Kaplan, E., & Ober, B. A. (1987). *California Verbal Learning Test Manual*. San Antonio : Harcourt Brace Jovanovich.
- Denman, S. (1984). *Denman Neuropsychology Memory Scale*. Charleston, SC : Privately published.
- Ducarne, B., & Pillon, B. (1974). La copie de la Figure complexe de Rey dans les troubles visuo-constructifs. *Journal de psychologie normale et pathologique, 4*, 449-469.
- Duley, J. F., Wilkins, J. W., Hamby, S. L., Hopkins, D. G., Burwell, R. D., & Barry, N. S. (1993). Explicit scoring criteria for the Rey-Osterrieth and Taylor Complex Figures. *The Clinical Neuropsychologist, 7*(1), 29-38.

- Eadie, K., & Shum, D. (1995). Assessment of visual memory : a comparison of Chinese characters and geometric figure as stimulus materials. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychologie*, 17(5), 731-739.
- Erickson, R. C., & Scott, M. L. (1977). Clinical memory testing : A review. *Psychological Bulletin*, 84, 1130-1149.
- Fastenau, P. S., & Denburg, N. L. (1997). Effects of color on the Rey Complex Figure Test : monochrome versus polychrome administration. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 12(4), 316-317.
- Fortin, C., & Rousseau, R. (1994). *Psychologie cognitive: une approche du traitement de l'information*. (2^e éd.). Québec: Presses de l'Université du Québec.
- Geffen, G., Moar, K. J., O' Hanlon, A. P., Clark, C. R., & Geffen, L. B. (1990). Performance measures of 16- to 86- Year old males and females on the Auditory Verbal Learning Test. *The Clinical Neuropsychologist*, 4(1), 45-63.
- Glosser, G., Goodglass, H., & Biber, C. (1989). Assessing Visual Memory Disorders. *A Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 1(2), 82-91.
- Groth-Marnat, G. (1997). *Handbook of Psychological Assessment* (3e éd.). New York: Wiley & Sons.
- Haist, F., Shimamura, A. P., & Squire, L. R. (1992). On the relation between recall and recognition memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 18, 691-702.
- Hamby, S. L., Wilkins, J. W., & Barry, N. S. (1993). Organizational quality on the Rey-Osterrieth and Taylor Complex Figure Tests : A new scoring system. *Psychological Assessment*, 5(1), 27-33.
- Harker, J., & Riege, W. (1985). Aging and delay effects on recognition of words and designs. *Journal of Gerontology*, 40, 601-604.
- Heilbronner, R. L. (1992). The search for a « pure » visual memory test : Pursuit of perception ? *The Clinical Neuropsychologist*, 6, 105-112.
- Hemsley, D. (1974). Relationship between two tests of visual retention. *Perceptual and Motor Skills*, 39, 1132-1134.
- Ivnik, R. J., Sharbrough, F. W., & Laws, E. R. (1987). Effects of anterior temporal lobectomy on cognitive function. *Journal of Clinical Psychology*, 43, 128-137.

- Janowsky, J. S., & Thomas-Thrapp, L. J. (1993). Recall in the elderly : A deficit in memory or constructional strategy ? *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 15(2), 159-169.
- Jones-Gotman, M., & Zatorre, R. (1988). Olfaction identification deficits in patients with focal cerebral excision. *Neuropsychologia*, 26, 387-400.
- Kaplan, E. (1988). A process approach to neuropsychological assessment. Dans T. Boll & B. K. Bryant (Eds), *Clinical Neuropsychology and Brain Function : Research, Measurement and Practice*, 7, Washington, DC : APA.
- Kaplan, E., Goodglass, H., & Weintraub, S. (1983). Boston Naming Test. Philadelphia : Lea & Febiger.
- Kimura, D. (1963). Right temporal-lobe damage. *Archives of Neurology*, 8, 264-271.
- King, M. C. (1981). Effects of non-focal brain dysfunction on visual memory. *Journal of Clinical Psychology*, 37(3), 638-643.
- Kirk, U., & Kelly, M. S. (1986). *Scoring scale for the Rey-Osterrieth Complex Figure*. Paper presented at the meeting of the International Neuropsychological Society, Denver.
- Klicpera, C. (1983). Poor planning as a characteristic of problem-solving behavior in dyslexic children : A study with the Rey-Osterrieth Complex Figure test. *Acta paedopsychiatrica*, 49, 73-82.
- Knight, J. A., Kaplan, E. F., & Ireland, L. D. (1994). Survey findings of Rey-Osterrieth Complex Figure use among the INS membership. Paper presented at the 22nd Annual Meeting of the International Neuropsychological Society, Cincinnati, O H.
- Kolb, B., & Wishaw, Q. (1990). *Fundamentals of neuropsychology* (3e éd.). New York: W. H. Freeman.
- Lackmache, Y. (1994). *Mise en évidence de la déconnexion calleuse dans la maladie d'Alzheimer*. Thèse de doctorat inédite, Université de Montréal.
- Larrabee, G. J., Kane, R. L., & Schuck, J. R. (1983). Factor analysis of the WAIS and Wechsler memory scale : An analysis of the construct validity of the Wechsler Memory Scale. *Journal of Clinical Neuropsychology*, 5, 159-168.
- Lee, G. P., Loring, D. W., & Thompson, J. L. (1989). Construct validity of material specific memory measures following unilateral temporal lobe ablation. *Psychological Assessment A Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 1, 192-197

- Levy-Agresti, J., & Sperry, R. W. (1968). Differential perceptual capacities in major and minor hemisphere. *Proceeding of the National Academy of Sciences*, 61, 1151.
- Lezak, M. D. (1976). *Neuropsychological assessment*. New York: Oxford University Press.
- Lezak, M. D. (1979). Recovery of memory and learning functions following traumatic Brain injury. *Cortex*, 15, 63-70.
- Lezak, M. D. (1983). *Neuropsychologie Assessment : II A Compendium of Tests and Assessment Techniques* (2^e éd.). New York & Oxford : Oxford University Press.
- Lezak, M. D. (1995). *Neuropsychological Assessment* (3^e éd.) New York & Oxford : Oxford University Press.
- Loring, D. W., Lee, G. P., & Meador, K. J. (1988). Revising the Rey-Osterrieth : Rating right hemisphere recall. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 3, 239-247.
- Loring, D. W., Martin, R. L., Meador, K. J., & Lee, G. P. (1990). Psychometric construction of the Rey-Osterrieth Complex Figure : Methodological consideration and interrater reliability. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 5, 1-14.
- Madison, L. S., George, C., & Moeschler, J. B. (1986). Cognitive functioning in the fragile-x syndrome : A study of intellectual, memory and communication skills. *Journal of Mental Deficiency Research*, 30, 129-148.
- Majdan, A., Sziklas, V., & Jones-Gotman, M. (1996). Performance of healthy subjects and patients with resection from the anterior temporal lobe on matched tests of verbal and visuoperceptual learning. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 18(3), 416-430.
- Messerli, P., Seron, X., & Tissot, R. (1979). Quelques aspects des troubles de la programmation dans le syndrome frontal. *Archives Suisse de Neurologie, Neurochirurgie et de Psychiatrie*, 125, 23-35.
- Meyers, J. E., & Meyers, K. R. (1992). *A training manual for the clinical scoring of the Rey-Osterrieth Complex Figure and the recognition subtest*. Published by John E. Meyers, Marian Health Center, Department of Psychology, Sioux City, Iowa.
- Meyers, J. E., & Meyers, K. R. (1994). *Meyers scoring system for the Rey Complex Figure test and the recognition trial*. Odessa, F L : Psychological Assessment Resources.

- Meyers, J. E., & Meyers, K. R. (1995a). The Meyers scoring system for the Rey Complex Figure and the recognition trial: Professional Manual. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.
- Meyers, J. E., & Meyers, K. R. (1995b). Rey Complex Figure test under four different administration procedures. *The Clinical Neuropsychologist*, 9(1), 63-67.
- Miceli, G., Caltagirone, C., Gainotti, G., Masullo, C., & Siweri, M. C. (1981). Neuropsychological correlates of localized cerebral lesions in nonaphasic brain damaged patients. *Journal of Clinical Neuropsychology*, 3, 53-63.
- Milberg, W. P., Hebben, N., & Kaplan, E. (1986). The Boston process approach to neuropsychological assessment. Dans I. Grant & K. M. Adams (Eds.), *Neuropsychological assessment of neuropsychiatric disorders*. New York : Oxford University Press.
- Miller, G. A. (1956). The magical number seven plus or minus two : some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review*, 63, 81-97.
- Milner, B. (1970). Pathologie de la mémoire. Dans D. Bovet (éd.), *La mémoire : symposium de l'association de psychologie scientifique de langue française, Genève 1968*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Milner, B. (1975). Psychological aspects of focal epilepsy and its neurosurgical management. *Advances in Neurology*, 8, 299-321.
- Milner, B. (1980). Complementary functional specialization of the human cerebral hemispheres. Dans Levi-Montalcini (ed), *Nerve cells, Transmitters and Behavior : Proceedings of a Study Week at the Pontifical Academy of Sciences*, Oct. 9-14, 1978m xvi. Elsevier, Amsterdam : North-Holland Biomedical Press.
- Mitrushina, M., Boone, K., & D'Elia, L. (1999). *Handbook of normative data for neuropsychological assessment*. New York : Oxford University Press.
- Mitrushina, M., Satz, P., & Chervinsky, A. B. (1990). Efficiency of recall on the Rey-Osterrieth Complex Figure in normal aging. *Brain Dysfunction*, 3, 148-150.
- Mitrushina, M., Satz, P., Chervinsky, A. B., & D'Elia, L. (1991). Performance of four age groups of normal elderly on the Rey Auditory-Verbal Learning Test. *Journal of Clinical Psychology*, 47, 351-357.
- O'Connor, M., Butters, N., Miliotis, P., Eslinger, P. J., & Cermak, L. S. (1992). The dissociation of anterograde and retrograde amnesia in patient with Herpes Encephalitis. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 14, 159-178.

- Oldfield, R. C. (1971). The assessment and analysis of handedness : the Edinburgh inventory. *Neuropsychologia*, 9(1), 97-113.
- Osterrieth, P. A. (1944). Le test de copie d'une figure complexe. *Archives de Psychologie*, 30, 306-356.
- Paivio, A. (1971). *Imagery and verbal processes*. Holts, Rinehart & Winston : New York.
- Paivio, A. (1976). *Imagery in recall and recognition*, Dans J. Brown (Ed.), *Recall and recognition*, London : Wiley.
- Parkin, A. J. (1987). *Memory and amnesia. An introduction*. Oxford: Blackwell.
- Piguet, O., Saling, M. M., O' Shea, M. F., Berkovic, S. F., & Bladin, P. F. (1994). Rey figure distortions reflect nonverbal recall differences between right and left foci in unilateral temporal lobe epilepsy. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 9(5), 451-460.
- Pillon, B. (1981). Troubles visuo-constructifs et méthodes de compensation : Résultats de 85 patients atteints de lésions cérébrales. *Neuropsychologia*, 19, 375-383.
- Query, W. T., & Berger, R. A. (1980). AVLT memory scores as a function of age among general medical, neurologic and alcoholic patients. *Journal of Clinical Psychology*, 51, 1009-1012.
- Query, W. T., & Megran, J. (1983). Age-related norms for AVLT in a male patient population. *Journal of Clinical Psychology*, 39, 136-138.
- Ramussen, T., & Milner, B. (1977). The role of early left-brain injury in determining lateralization cerebral speech functions. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 299, 355-369.
- Rapport, L. J., Charter, R. A., Dutra, R. L., Farchione, T. J., & Kingsley, J. J. (1997). Psychometric properties of the Rey-Osterrieth Complex Figure : Lezak-Osterrieth versus Denman scoring systems. *The Clinical Neuropsychologist*, 11(1), 46-53.
- Rey, A. (1941). L'examen psychologique dans les cas d'encéphalopathie traumatique. *Archives de Psychologie*, 28, 286-340.
- Rey, A. (1964). *L'examen clinique en psychologie*. Paris : Presses Universitaires de France.

- Ryan, J. J., Rosenberg, S. J., & Mittenberg, W. (1984). Factor analysis of the Rey Auditory-Verbal Learning Test. *The International Journal of Clinical Neuropsychology*, 5, 249-253.
- Savage, R. M., & Gouvier, W. D. (1992). Rey Auditory-Verbal Learning Test : The effects of age and gender, and norms for delayed recall and story recognition trials. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 7, 407-414.
- Selnes, O. A., Jacobson, L., Machado, A. M., Becker, J. T., Wesch, J., Miller, E. N., Visscher, B., & McArthur, J. C. (1991). Normative data for a brief neuropsychological screening battery. *Perceptual and Motor Skills*, 73, 539-550.
- Sergent, J. (1998). Spécialisation fonctionnelle et coopération des hémisphères cérébraux. Dans X. Seron & M. Jeannerod (2^e ed.). *Neuropsychologie humaine*. Belgique: Mardaga.
- Shimamura, A. P., Salmon, D. P., Squire, L. R., & Butters, N. (1987). Memory dysfunction and word priming in dementia and amnesia. *Behavioral Neuroscience*, 101, 347-351.
- Shimamura, A. P., & Squire, L. R. (1988). Long-term memory in amnesia: Cued recall, recognition memory, and confidence ratings. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 14, 763-770.
- Silverstein, A. B. (1962). Perceptual, motor and memory functions in the visual retention test. *American Journal of Mental Deficiency*, 66, 613-617.
- Sivan, A. B. (1992). *Benton Visual Retention Test* (5^e éd.). San Antonio, TX : The Psychological Corporation.
- Snow, W. G. (1979). *The Rey-Osterrieth Complex Figure Test as a measure of visual recall*. Paper presented at the 7th annual meeting of the International Neuropsychological Society, New York.
- Snow, W. G., Tierney, M. C., Zorzitto, M. L., Fisher, R. H., & Reid, D. W. (1988). *One-year test-retest reliability of selected neuropsychological tests in older adults*. Paper presented to the International Neuropsychological Society, New Orleans.
- Spreen, O., & Strauss, E. (1991). *A compendium of neuropsychological tests*. New York : Oxford University Press.
- Spreen, O., & Strauss, E. (1998). *A compendium of neuropsychological tests* (2^e éd.). New York : Oxford University Press.

- Squire, L. R. (1982). The neuropsychology of human memory. *Annual Review of Neuroscience*, 5, 241-273.
- Squire, L. R., & Shimamura, A. P. (1986). Characterizing amnesic patients for neurobehavioral study. *Behavioral Neuroscience*, 100, 866-877.
- Stallings, G., Boake, C., & Sherer, M. (1995). Comparison of the California Verbal Learning Test and the Rey Auditory-Verbal Learning Test in head-injured patients. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 17, 706-712.
- Stern, R., Singer, E., Duke, L., Singer, N., Morey, C. E., & Daughtrey, E. W. (1994). The Boston Qualitative Scoring System for the Rey-Osterrieth Complex Figure : Description and interrater reliability. *The Clinical Neuropsychologist*, 8, 309-322.
- Strauss, E., & Spreen, O. (1990). A comparison of the Rey and Taylor figures. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 5, 417-420.
- Taylor, E. M. (1959). *The appraisal of children with cerebral deficits*. Cambridge, MA : Harvard University Press.
- Taylor, L. B. (1969). Localisation of cerebral lesions by psychological testing. *Clinical Neurosurgery*, 16, 269-287.
- Taylor, L. B. (1979). Psychological assessment of neurosurgical patients. Dans T. Rasmussen & R. Marino (Eds), *Functional Neurosurgery* (pp. 165-180). New York: Raven Press.
- Tombaugh, T. N., Faulkner, P., & Hubley, A. M. (1992). Effects of age on the Rey-Osterrieth and Taylor Complex Figure : Test-retest data using an intentional learning paradigm. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 14, 647-661.
- Tombaugh, T. N., & Hubley, A. M. (1991). Four studies comparing the Rey-Osterrieth and Taylor Complex Figures. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 13, 587-599.
- Tombaugh, T. N., Hubley, A. M., Faulkner, P., & Schmidt, J. P. (1990). *The Rey-Osterrieth and Taylor Complex Figures : comparative studies, modified figures and normative data for the Taylor figure*. Paper presented at the 18th Annual Meeting of the International Neuropsychology Society, Orlando, F. L.
- Tombaugh, T. N., Schmidt, J. P., & Faulkner, P. (1992). A new procedure for administering the Taylor Complex Figure : Normative data over a 60-year age span. *The Clinical Neuropsychologist*, 6(1), 63-79.

- Tulving, E. (1972). Episodic and semantic memory. Dans E. Tulving & W. Donaldson (Éds), *Organization of Memory*. New York: Academic Press.
- Tupler, L. A., Welsh, K. A., Asare-Aboagye, Y., & Dawson, D. V. (1995). Reliability of the Rey-Osterrieth Complex Figure in use with memory-impaired patients. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 17(4), 566-579.
- Uzzel, B. P., & Oler, J. (1986). Chronic low-level mercury exposure and neuropsychological functioning. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 8(5), 581-593.
- Van der Linden, M. (1989). *Les troubles de la mémoire*. Liege: Pierre Mardaga.
- Van der Linden, M., & Bruyer, R. (1992). Troubles de la mémoire et signes de dysfonctionnement frontal chez vingt-neuf patients opérés d'un anévrysme de l'artère communicante antérieure. *Acta Neurologica*, 92, 255-277.
- Vanderplas, J. M., & Garvin, E. A. (1959). The association value of random shapes. *Journal of Experimental Psychology*, 57, 147-154.
- Vanier, M. (1991). *Test d'apprentissage auditivo-verbal de Rey-Taylor AVLT*. Montréal : Projet Trauma.
- Vikis-Freibergs, V. (1974). *Fréquence d'usage des mots au Québec : Étude psycholinguistique d'un échantillon de la région montréalaise*. Presses de l'Université de Montréal.
- Visser, R. S. H. (1973). *Manual of the Complex Figure Test (CFT)*. Amsterdam, Netherland : Swets & Zeitlinger B. V.
- Waber, D. P., & Holmes, J. M. (1985). Assessing children's copy productions of the Rey-Osterrieth Complex Figure. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 7(3), 264-280.
- Waber, D. P., & Holmes, J. M. (1986). Assessing children's memory productions of the Rey-Osterrieth Complex Figure. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 8, 565-580.
- Wallon, P., & Mesmin, C. (1998). *La Figure complexe de Rey : une approche de la complexité*. Les Pluriels de Psyché.
- Walsh, K. M. (1978). *Neuropsychology. A Clinical Approach*. Edinburg : Churchill.

- Walsh, K.M. (1982). *Neuropsychology : A Clinical approach*. (2nd ed.). New York : Churchill Livingstone.
- Wechsler, D. (1987). *Manual for the Wechsler Memory Scale-Revised*. New York : Psychological Corporation.
- White, A. J. (1984). Cognitive impairment of acute mountain sickness and acetazolamide. *Aviation, Space and Environmental. Medicine*, 55, 589-603.
- Wiens, A. N., McMinn, M. R., & Crossen, J. R. (1988). Rey Auditory-Verbal Learning test : Development of norms for healthy young adults. *The Clinical Neuropsychologist*, 2, 67-87.
- Wilson, B., Kolf, B., Odland, L., & Wishaw, I. (1987). Alcohol, sex, age, and the hippocampus. *Psychobiology*, 15, 300-307.
- Wood, F. B., Ebert, V., & Kinsbourne, M. (1982). The episodic-semantic memory distinction in memory and amnesia : Clinical and experimental observation. Dans L. Cermak (Ed.), *Memory and Amnesia*. Hillsdale, N. J. : Lawrence Erlbaum.
- Zhang, G., & Simon, H. (1985). STM capacity and acoustical loop hypothesis. *Memory and Cognition*, 13, 193-201.YD

Appendice A

Déclaration de consentement

Préexpérimentation

Déclaration de consentement

Dans le cadre d'un projet de recherche menant à l'obtention de la maîtrise en psychologie dispensée à l'Université du Québec à Chicoutimi, j'accepte en tant que participant(e) d'être rencontré pendant environ 30 minutes et d'effectuer une épreuve neuropsychologique qui consiste à mémoriser et rappeler un dessin complexe.

Je consens qu'on utilise les données recueillies pour fins de recherche. En conséquence, je comprends et j'accepte de ne pas recevoir, ni oralement, ni par écrit, des appréciations concernant l'exécution que j'ai faite de la tâche.

Je comprends en tant que participant que je n'ai à communiquer comme renseignements personnels qu'un profil sociodémographique.

Je comprends qu'on veillera à ce que je puisse conserver mon anonymat, mon nom n'apparaissant que comme signature sur le présent document.

Je comprends que je peux me retirer en tout temps de la tâche exigée, sans subir aucun préjudice.

Afin de préserver le caractère éthique et déontologique de la passation des tests, je reconnais ne pas avoir de liens de parenté ou d'amitié avec l'expérimentateur(trice).

Signature de l'expérimentateur(trice)

Signature du (de la) participant(e)

Date

Appendice B

Profil sociodémographique

Profil sociodémographique

Sexe Féminin
 Masculin

NE RIEN INSCRIRE DANS CE RECTANGLE Année / Mois / Jour

Date de l'expérimentation

____/____/____

Date de naissance

____/____/____

Âge

____/____/____

Date de naissance _____
 (Année / Mois / Jour)

Scolarité (indiquer le dernier niveau complété)

- Primaire
- Secondaire
- Cégep (collégial) (indiquer le domaine : _____)
- Baccalauréat (indiquer le domaine : _____)
- Maîtrise (indiquer le domaine : _____)
- Doctorat (indiquer le domaine : _____)
- Autre (indiquer le plus haut niveau complété : _____)

Manualité « J'écris avec la main gauche. »

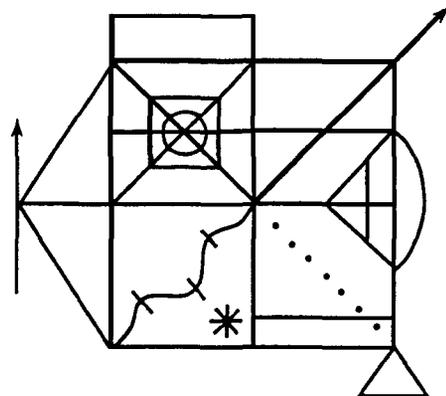
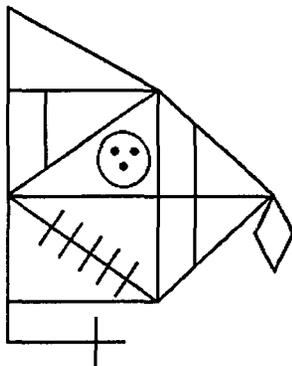
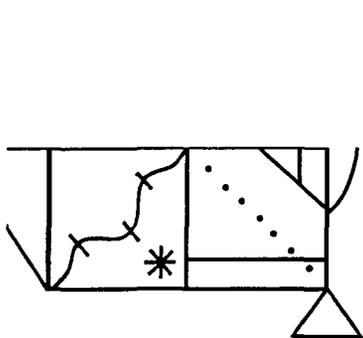
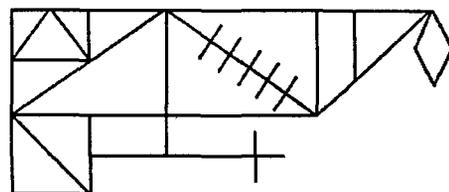
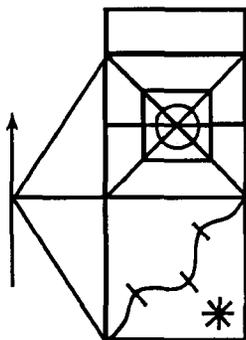
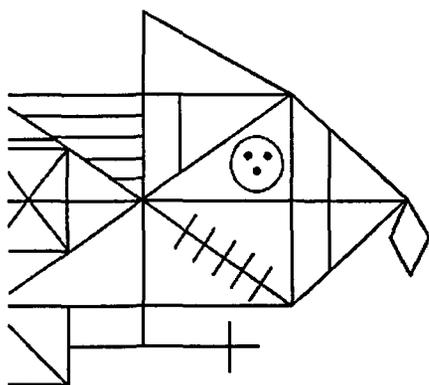
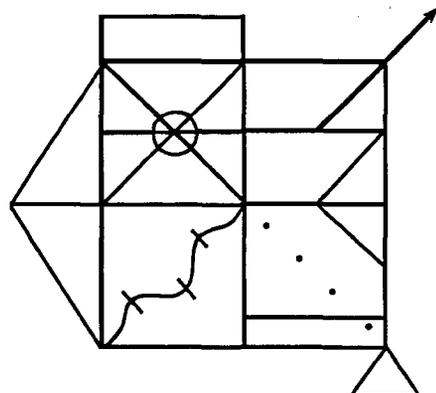
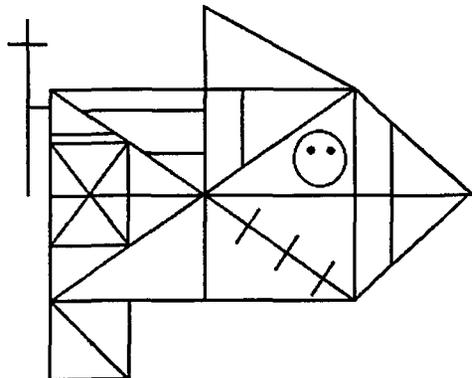
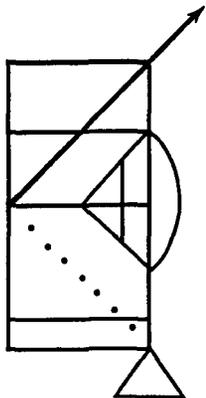
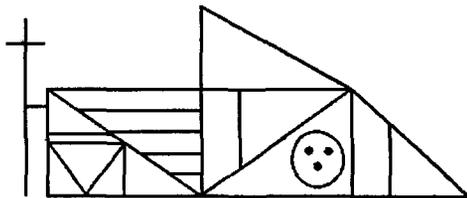
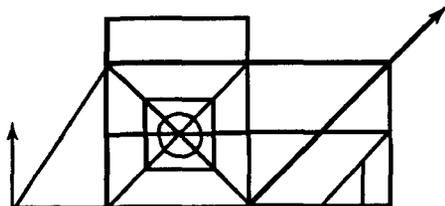
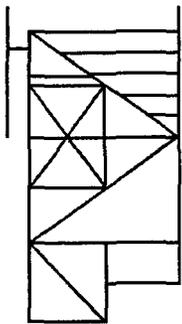
« J'écris avec la main droite. »

Occupation principale (préciser le domaine)

- Étudiant(e) à temps complet : _____
- Étudiant(e) à temps partiel : _____
- Travailleur(euse) à temps complet : _____
- Travailleur(euse) à temps partiel : _____
- Autre : _____

Appendice C

Épreuve de reconnaissance de la FCR



Appendice D

Déclaration de consentement

Expérimentation

Participants de contrôle

Déclaration de consentement

Par la présente, je consens à participer à une recherche visant à mesurer l'effet de la présentation successive d'un test neuropsychologique évaluant la mémoire visuelle chez des personnes ayant subi un dommage au cerveau. Je comprends que ma participation à l'étude en tant qu'adulte n'ayant pas subi de dommage au cerveau est nécessaire afin de comparer les performances entre les deux groupes. Ma participation consiste à être évalué à l'aide de tests neuropsychologiques portant sur ma capacité à mémoriser une liste de mots ainsi qu'un dessin complexe, à manipuler des objets et à reconnaître des objets familiers. J'aurai également à répondre à un questionnaire portant sur ma situation médicale ainsi que sur mes connaissances générales. La durée de l'évaluation est d'environ deux heures. Cette étude est une exigence partielle pour les étudiants de la maîtrise en psychologie dispensée à l'Université du Québec à Chicoutimi.

Je comprends également que je pourrai me retirer en tout temps de la recherche et ce, sans aucun préjudice, ni justification de ma part. De plus, les informations fournies par ma participation sont strictement confidentielles et ne seront transmises en aucun cas. Je comprends aussi que l'on veillera à ce que je puisse conserver mon anonymat; mon nom n'apparaissant que comme signature sur le présent document. J'autorise que les données soient conservées sous clé au laboratoire de neuropsychologie expérimentale et clinique de l'Université du Québec à Chicoutimi pour une période d'un an en vue de leur traitement. Je comprends qu'elles seront détruites après cette période, durant laquelle elles demeurent sous la responsabilité de M. Louis Richer, neuropsychologue, directeur du département des sciences de l'éducation et de psychologie. J'autorise les responsables de l'étude, Mme Karine Tremblay et M. Stéphane Jean ainsi que les superviseurs, M. Louis Richer et M. Claude Dubé, neuropsychologue à consulter les données.

Je comprends que cette étude a d'abord un but de formation pour les étudiant(e)s à la maîtrise en psychologie; en conséquence, on ne me communiquera pas, ni oralement, ni par écrit, des appréciations concernant l'exécution que j'ai faite de la tâche.

Ma participation à cette recherche comporte certains avantages notamment, celui de contribuer à l'avancement des connaissances. Elle aidera les chercheurs en neuropsychologie et les cliniciens à mieux comprendre la problématique des individus atteints de déficits de la mémoire visuelle observés lors de lésions cérébrales spécifiques.

Pour tout inconfort ressenti à la suite de ma participation à la recherche, il est possible de contacter les superviseurs de la recherche M. Louis Richer ou M. Claude Dubé pour être guidé(e) vers des ressources appropriées. Je peux les joindre au département des sciences de l'éducation et de psychologie, à l'Université du Québec à Chicoutimi, 555 boul. de l'Université, Chicoutimi (Québec), G7H 2B1 ou au numéro de téléphone suivant : (418) 545-5011 poste 5418.

J'ai pris connaissance de cette déclaration de consentement et suis conscient(e) de mes droits. J'accepte volontairement de participer à l'étude. Je comprends que je suis libre de me retirer en tout temps sans justification ni préjudice.

Signature du(de la) participant(e) : _____ Date _____

Responsables de l'étude : _____

Superviseurs de l'étude : _____

Appendice E

Déclaration de consentement

Expérimentation

Participants cliniques

Déclaration de consentement

Par la présente, je consens à participer à une recherche visant à mesurer l'effet de la présentation successive d'un test neuropsychologique évaluant la mémoire visuelle chez des personnes ayant subi un dommage au cerveau. Je comprends que j'ai été recruté à partir des archives médicales des hôpitaux de Jonquière et de Chicoutimi avec l'autorisation des directeurs des services professionnels et hospitaliers de ces établissements. Je comprends que ma participation à l'étude consiste à être évalué à l'aide de tests neuropsychologiques portant sur ma capacité à mémoriser une liste de mots ainsi qu'un dessin complexe, à manipuler des objets et à reconnaître des objets familiers. J'aurai également à répondre à un questionnaire portant sur ma situation médicale ainsi que sur mes connaissances générales. La durée de l'évaluation est d'environ trois heures. Cette étude est une exigence partielle pour les étudiants de la maîtrise en psychologie dispensée à l'Université du Québec à Chicoutimi.

Je comprends également que je pourrai me retirer en tout temps de la recherche et ce, sans aucun préjudice, ni justification de ma part. De plus, les informations fournies par ma participation sont strictement confidentielles et ne seront transmises en aucun cas. Je comprends aussi que l'on veillera à ce que je puisse conserver mon anonymat; mon nom n'apparaissant que comme signature sur le présent document. J'autorise que les données soient conservées sous clé au laboratoire de neuropsychologie expérimentale et clinique de l'Université du Québec à Chicoutimi pour une période d'un an en vue de leur traitement. Je comprends qu'elles seront détruites après cette période, durant laquelle elles demeurent sous la responsabilité de M. Louis Richer, neuropsychologue, directeur du département des sciences de l'éducation et de psychologie. J'autorise les responsables de l'étude, Mme Karine Tremblay et M. Stéphane Jean ainsi que les superviseurs, M. Louis Richer et M. Claude Dubé, neuropsychologue à consulter les données.

Je comprends que cette étude a d'abord un but de formation pour les étudiant(e)s à la maîtrise en psychologie; en conséquence, on ne me communiquera pas, ni oralement, ni par écrit, des appréciations concernant l'exécution que j'ai faite de la tâche.

Ma participation à cette recherche comporte certains avantages notamment, celui de contribuer à l'avancement des connaissances. Elle aidera les chercheurs en neuropsychologie et les cliniciens à mieux comprendre la problématique des individus atteints de déficits de la mémoire visuelle observés lors de lésions cérébrales spécifiques.

Pour tout inconfort ressenti à la suite de ma participation à la recherche, il est possible de contacter les superviseurs de la recherche M. Louis Richer ou M. Claude Dubé pour être guidé(e) vers des ressources appropriées. Je peux les joindre au département des sciences de l'éducation et de psychologie, à l'Université du Québec à Chicoutimi, 555 boul. de l'Université, Chicoutimi (Québec), G7H 2B1 ou au numéro de téléphone suivant : (418) 545-5011 poste 5418.

J'ai pris connaissance de cette déclaration de consentement et suis conscient(e) de mes droits. J'accepte volontairement de participer à l'étude. Je comprends que je suis libre de me retirer en tout temps sans justification ni préjudice.

Date : _____

Signature du(de la) participant(e) : _____

Responsables de l'étude : _____

Superviseurs de l'étude : _____