

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES

MÉMOIRE PRÉSENTÉ À  
L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES  
COMME EXIGENCE PARTIELLE  
DE LA MAÎTRISE EN PSYCHOLOGIE

PAR  
FRÉDÉRIQUE LIMOGES

SYNDROME FRONTAL ET TROUBLES COMPORTEMENTAUX  
CHEZ UNE POPULATION DE PATIENTS SCHIZOPHRÈNES

AOÛT 2002

Université du Québec à Trois-Rivières

Service de la bibliothèque

Avertissement

L'auteur de ce mémoire ou de cette thèse a autorisé l'Université du Québec à Trois-Rivières à diffuser, à des fins non lucratives, une copie de son mémoire ou de sa thèse.

Cette diffusion n'entraîne pas une renonciation de la part de l'auteur à ses droits de propriété intellectuelle, incluant le droit d'auteur, sur ce mémoire ou cette thèse. Notamment, la reproduction ou la publication de la totalité ou d'une partie importante de ce mémoire ou de cette thèse requiert son autorisation.

## Sommaire

Depuis plusieurs années, la littérature a largement associé la schizophrénie, particulièrement à symptomatologie négative, aux déficits frontaux (Green, 1996 ; Liddle & Morris, 1991). Par ailleurs, Shallice (1982, 1988) et Grafman (1989) ont proposé un modèle de neuropsychologie cognitive qui tente d'expliquer les troubles comportementaux des individus ayant une atteinte aux lobes frontaux. Selon eux, tout comportement adapté, lors de la réalisation d'activités de la vie quotidienne (AVQ) résulte de la présence de représentations mentales (schémas cognitifs) adéquates de ces activités, appelées « scripts ». Des études empiriques, réalisées auprès de patients porteurs de lésions frontales, supportent l'hypothèse de difficultés sévères à générer des scripts (plans d'actions) chez cette population (Godbout & Doyon, 1995 ; Sirigu, Zalla, Pillon, Grafman, Agid, & Dubois, 1995, 1996). En outre, quelques études comportementales réalisées auprès de patients porteurs de lésions frontales révèlent que ces derniers présentent des déficits fonctionnels dans les AVQ (Schwartz, Reed, Montgomery, Palmer, & Mayer, 1991 ; Schwartz et al., 1995 ; Schwartz et al., 1998 ; Shallice & Burgess, 1991). Une étude réalisée auprès de patients schizophrènes auxquels les auteurs ont administré une épreuve de génération de scripts, démontre aussi que ces patients présentent des problèmes au niveau des schémas cognitifs (Griggs & Green, 1983). Toutefois, bien qu'il soit décrit, en psychiatrie clinique, que les schizophrènes ont des troubles comportementaux affectant leurs activités quotidiennes, l'analyse systématique de ces troubles comportementaux à partir d'un modèle de

neuropsychologie cognitive n'a pas été réalisée spécifiquement. La présente étude vise donc à remédier à cette lacune en évaluant 17 participants schizophrènes, dont la symptomatologie est à prédominance négative, de trois façons : une évaluation neuropsychologique de base ciblant préférentiellement les fonctions exécutives et mnésiques, une épreuve de génération de scripts (Godbout & Doyon, 1995) ainsi qu'une tâche comportementale simulant une situation de la vie de tous les jours. Le rendement de tous les patients est ensuite comparé à celui de 17 participants témoins appariés selon l'âge et le sexe. Les résultats obtenus démontrent un profil neuropsychologique déficitaire chez les patients souffrant de schizophrénie, et ce tant au niveau des fonctions exécutives que des fonctions mnésiques. En ce qui concerne les résultats de l'épreuve de génération de scripts, ils indiquent une diminution de la qualité des schémas cognitifs chez les participants schizophrènes, comparativement aux témoins, les patients produisant moins d'actions, mais davantage d'erreurs de séquence et de persévérations. Enfin, les résultats de la tâche comportementale indiquent la présence de problèmes fonctionnels chez les patients schizophrènes, tant dans le processus contrôlé (SCA) qu'automatique (PC). En effet, ces derniers démontrent des difficultés de planification et commettent un nombre significativement élevé d'omissions, de persévérations et d'erreurs de séquence. Les résultats supportent donc le modèle de Shallice (1982, 1988) et Grafman (1989), à savoir qu'une perturbation des schémas cognitifs entraîne des difficultés fonctionnelles lors de la réalisation d'une AVQ. De plus, les résultats de la présente étude, en concomitance avec ceux obtenus chez les frontaux (Grenier, 2000), chez les traumatisés crânio-cérébraux (Desrochers, 2002 ; Fortin, 2000) et chez les âgés

(Fiola, 2001), suggèrent que les systèmes qualitativement distincts d'activation et de prise en charge des scripts, soit automatique (PC) et contrôlé (SCA), proposés par Shallice (1982, 1988), puissent être dissociés dans les tâches comportementales et être affectés différemment, selon la population étudiée.

## Table des matières

Sommaire.....	ii
Liste des tableaux.....	viii
Liste des figures.....	x
Remerciements.....	xi
Introduction.....	1
Contexte théorique.....	4
Substrat Neuroanatomique de la Schizophrénie.....	5
Schizophrénie et Fonctions Exécutives.....	6
Modèles Neuropsychologiques des Fonctions Exécutives.....	12
Données Empiriques : Patients Neurologiques et Épreuve de Génération de Scripts.....	14
Données Empiriques : Patients Neurologiques et Tâche Comportementale.....	19
Problématique et Objectifs.....	27
Méthode.....	31
Participants.....	32
Instruments de mesure.....	33
Évaluation Neuropsychologique.....	34
Épreuve de Génération de Scripts.....	42
Tâche Comportementale.....	44

Procédure.....	51
Résultats.....	52
Évaluation Neuropsychologique.....	53
Épreuve de Génération de Scripts.....	61
Nombre Total d'Actions.....	62
Contenu Sémantique des Scripts.....	62
Organisation des Scripts.....	64
Tests Neuropsychologiques et Épreuve de Génération de Scripts.....	66
Tâche Comportementale.....	67
Échelle A : Niveau de Succès dans l'Activité.....	68
Échelle B : Types d'Erreurs.....	71
Autres Variables.....	74
AVQ Simple tâche et AVQ Multi-tâches.....	75
Discussion.....	78
Évaluation Neuropsychologique.....	80
Épreuve de Génération de Scripts.....	83
Contenu Sémantique des Scripts.....	83
Organisation des Scripts.....	85
Tests Neuropsychologiques et Épreuve de Génération de Scripts.....	85
Tâche Comportementale.....	86
Niveau de Succès dans l'Activité.....	86
Types d'erreurs.....	88

AVQ Simple tâche et AVQ Multi-tâches.....	93
Conclusion.....	97
Références.....	101
Appendice A : Échelle A, succès dans l'activité.....	115
Appendice B : Échelle B, analyse du script.....	122
Appendice C : Grille d'observation des comportements.....	128



## Liste des tableaux

Tableau 1	Caractéristiques démographiques des participants.....	54
Tableau 2	Résultats obtenus par les participants aux mesures du fonctionnement mnésique.....	55
Tableau 3	Résultats obtenus par les participants aux différentes tâches neuropsychologiques ciblant les fonctions exécutives.....	57
Tableau 4	Nombre de participants ayant produit des erreurs de séquence, des persévérations et des intrusions non pertinentes pour la épreuve de génération de scripts.....	65
Tableau 5	Résultats des participants par rapport aux erreurs de séquence, aux persévérations et aux intrusions non pertinentes pour l'épreuve de génération de scripts.....	66
Tableau 6	Nombre de participants ayant commis des erreurs dans les trois scripts de la tâche comportementale (Échelle A).....	69
Tableau 7	Résultats des participants pour les trois scripts de la tâche comportementale (Échelle A).....	70
Tableau 8	Nombre de participants ayant commis des erreurs dans la microstructure et la macrostructure de la tâche comportementale (Échelle B).....	72
Tableau 9	Résultats des participants pour la microstructure et la macrostructure de la tâche comportementale (Échelle B).....	73

Tableau 10	Résultats des corrélations réalisées entre les différents types d'évaluations, l'AVQ simple tâche et l'AVQ multi-tâches (corrélations de Pearson et niveau de probabilité).....	76
------------	---	----

## Liste des figures

Figure 1	Représentation graphique de la macrostructure et de la microstructure.....	30
Figure 2	Structure sémantique des scripts.....	63

## Remerciements

J'exprime d'abord toute ma gratitude envers ma directrice de recherche, Dr Lucie Godbout, pour sa précieuse collaboration, son appui et son encadrement tout au long de la réalisation de ce projet de recherche, ainsi que pour m'avoir donné l'opportunité de travailler au sein de la discipline qui me passionne. Je tiens ensuite à remercier Dr Emmanuel Stip de l'Hôpital Louis-Hippolyte Lafontaine et du Centre de Recherche Fernand-Séguin, de même que Dr Pierre Lalonde de la Clinique Jeunes Adultes de Montréal pour leur disponibilité et leur appui considérable lors du processus de sélection des participants. Un remerciement spécial est également offert au Dr Sylvain Gagnon ainsi qu'au Dr Claude Braun pour leur aide précieuse et grandement appréciée en ce qui concerne les analyses statistiques. La réalisation de cette étude a été aussi grandement soutenue par Sandra Fortin, tout d'abord, ainsi que par Marie-Claude Grenier et Mélanie Fiola, qui ont établi les fondements pour ce qui a trait à ce genre de projet de recherche. Enfin, je remercie toutes les personnes ayant contribué de près ou de loin à la concrétisation de cet ouvrage.

## Introduction

De nombreuses études empiriques ont associé la schizophrénie aux déficits frontaux, plus particulièrement aux fonctions exécutives. Shallice (1982, 1988) et Grafman (1989) ont, par ailleurs, proposé un modèle suggérant qu'une atteinte frontale entraîne une perturbation des schémas cognitifs (ou scripts) essentiels à la réalisation adéquate des activités de la vie quotidienne (AVQ). Toutefois, un nombre restreint de recherches se sont, jusqu'à présent, intéressées à l'étude spécifique d'une atteinte frontale, et donc des schémas cognitifs, sur le fonctionnement journalier. Bien que quelques études portant sur ce sujet aient été réalisées auprès de patients porteurs de lésions frontales, l'analyse systématique des troubles comportementaux des schizophrènes, tels que rapportés en psychiatrie clinique, n'a jamais été étudiée spécifiquement. L'objectif de la présente étude consiste donc à objectiver les troubles comportementaux des patients schizophrènes à l'aide de l'observation du comportement de ces derniers lors de la réalisation d'une AVQ.

En bref, la première partie de ce travail est consacrée au contexte théorique, soit la recension des écrits concernant la description de la symptomatologie des patients schizophrènes, la présentation des modèles théoriques de Shallice (1982, 1988) et Grafman (1989) ainsi que la présentation des différentes recherches réalisées auprès de

patients porteurs de lésions frontales et de patients schizophrènes et traitant de l'étude des schémas cognitifs et des troubles comportementaux. De même, la définition de la problématique et les hypothèses postulées sont abordées. La seconde partie du travail présente la méthode utilisée pour la réalisation de la recherche, à savoir la description des participants et des instruments de mesure. La troisième partie, pour sa part, présente les résultats découlant des analyses statistiques. Ensuite, la quatrième partie est consacrée à une discussion des résultats par rapport à la littérature scientifique. Finalement, une dernière partie est consacrée aux principales conclusions se dégageant de la présente étude.

## Contexte théorique



Bien que la schizophrénie demeure une maladie complexe dont il nous reste beaucoup à découvrir, elle fait maintenant l'objet d'un consensus en ce qui concerne son diagnostic. Selon la quatrième édition du *Manuel diagnostique et statistique de troubles mentaux :DSM-IV*, la schizophrénie est caractérisée par des délires et des hallucinations (symptômes positifs), un émoussement affectif, une alogie et une avolition (symptômes négatifs), ainsi que par un langage et un comportement manifestement désorganisés (American Psychiatric Association, 1996). Selon Penades, Gasto, Boget, Catalan et Salamero (2001), les symptômes négatifs de la schizophrénie sont, comparativement aux symptômes positifs, davantage associés à des anomalies neurologiques, à une pauvre adaptation globale, à un pronostic défavorable ainsi qu'à un dysfonctionnement du lobe frontal.

### Substrat Neuroanatomique de la Schizophrénie

Depuis les vingt dernières années, la littérature a largement associé la schizophrénie aux déficits frontaux (Goldman-Rakic & Selemon, 1997 ; Goumeniouk & Clark, 1992 ; Green, 1996 ; Liddle & Morris, 1991 ; Stuss et al., 1982 ; Weinberger, Berman, & Zec, 1986 ; Williamson, 1987). Une revue de la documentation portant sur les caractéristiques structurales et fonctionnelles des cerveaux de patients schizophrènes,

(Chua & McKenna, 1995), révèle que parmi les études effectuées au moyen de l'imagerie par résonance magnétique, 5 sur 14 mettent en évidence une réduction significative des lobes frontaux des patients schizophrènes par rapport à la taille de leur cerveau en entier. En imagerie fonctionnelle, 10 études sur 27 rapportent un débit sanguin réduit dans le cortex frontal des schizophrènes dans une condition de repos, alors que 4 études sur 20 seulement démontrent une réduction semblable pour le cerveau entier. De même, une étude de Taylor (1996) montre que 10 des 11 recherches utilisant la tomographie à émission de positons (TEP) ou la tomographie à émission monophotonique (TEM) mettent en évidence un hypofonctionnement cérébral au niveau préfrontal chez les patients schizophrènes comparativement aux participants témoins.

### Schizophrénie et Fonctions Exécutives

Les fonctions exécutives, prises en charge par les lobes frontaux, regroupent plusieurs habiletés cognitives : la planification, l'attention, le jugement, l'inhibition, la résolution de problèmes, l'organisation des informations ainsi que certains types de mémoire (Egan et al., 2001 ; Gur et al., 2001 ; Luria, 1966 ; Rieger & Gauggel, 2002 ; Stuss & Benson, 1986). Plusieurs études démontrent d'ailleurs que certaines de ces fonctions cognitives sont significativement diminuées chez les schizophrènes (Green, 1996 ; Liddle & Morris, 1991 ; Weinberger, Berman, & Zec, 1986 ; Williamson, 1987). De fait, des chercheurs ont observé chez cette population de patients un ralentissement de la fluidité verbale ainsi qu'une incapacité à inhiber une réponse inappropriée (Liddle & Morris,

1991). En outre, une étude rapporte que les fonctions exécutives sont affectées dès le premier épisode de la maladie (Hutton et al., 1998).

À ce sujet, Shallice, Burgess et Frith (1991) ont administré à cinq individus souffrant de schizophrénie chronique une batterie complète de tests neuropsychologiques : des tests de rendement intellectuel (WAIS-R : Échelle d'intelligence pour adultes de Wechsler Révisée, [Wechsler, 1981]), des tests de mémoire (Warrington, 1984), des tests de perception et de langage ainsi que des tests sensibles aux altérations frontales (WCST : Test de triage de cartes de Wisconsin [Grant & Berg, 1948], Stroop [Golden, 1978], Test de traçage de piste [Trail Making Test, Reitan & Wolfson, 1985], Tâche de fluidité verbale [Thurstone & Thurstone, 1962]). Lorsqu'on les compare les uns aux autres, les cinq patients ont démontré des profils de rendement différents aux tests administrés. Cependant, un patron de déficit des fonctions exécutives se retrouvait chez l'ensemble des patients. Suite à l'analyse de ces résultats, Shallice et ses collègues ont émis l'hypothèse que le dysfonctionnement frontal observé chez les patients atteints de schizophrénie est dû à un mauvais fonctionnement des processus exécutifs, c'est-à-dire à une altération du Système de Contrôle Attentionnel (SCA ; Shallice, 1982, 1988), dont il sera fait mention ultérieurement.

Par ailleurs, plusieurs travaux ont déjà utilisé le Test de triage de cartes de Wisconsin (WCST, [Grant & Berg, 1948]) pour étudier le fonctionnement des fonctions exécutives dans la schizophrénie (Franke et al., 1993 ; Goldberg & Weinberger, 1988 ; Kolb &

Wishaw, 1983 ; Rowe & Shean, 1997). Les résultats de ces recherches indiquent que les patients schizophrènes complètent un moins grand nombre de catégories et font davantage d'erreurs de persévération au WCST, comparativement aux participants témoins. Toutefois, Goldberg, Weinberger, Berman, Pliskin et Podd (1987) et Goldman, Axelrod et Tompkins (1992) ont poussé les recherches plus loin en donnant des indices supplémentaires aux participants schizophrènes. Ces informations concernaient, par exemple, les catégories de tri possibles. Leurs résultats révèlent un rendement normal chez les schizophrènes qui ont reçu les indices, comparativement à ceux à qui on n'en avait pas fourni. La difficulté des patients schizophrènes se situerait donc dans la capacité à formuler une structure de réponse de façon spontanée (Goldman & al., 1992). En outre, Sullivan et ses collaborateurs (1993) ont entrepris une analyse en composantes principales afin d'identifier trois facteurs sous-tendant les déficits des schizophrènes au WCST : 1) facteur *persévérations*, 2) facteur *stratégies de tri inefficaces* et 3) facteur *erreurs non persévératives*. Le premier facteur étant celui auquel les participants schizophrènes obtiennent le score le plus élevé, Sullivan et al. (1993) concluent que les erreurs persévératives sont non seulement tributaires des échecs de ces patients au WCST, mais aussi représentatives d'un dysfonctionnement frontal, puisque les patients porteurs d'une lésion frontale dorsolatérale obtiennent eux aussi un score élevé à ce facteur. Par la suite, Cuesta, Peralta, Caro et de Leon (1995), se basant sur les trois facteurs de Sullivan et al. (1993), ont précisé une corrélation entre le facteur *persévérations* et une symptomatologie négative chez les schizophrènes, tel que proposé par Liddle (1987).

Ce profil de déficits frontaux a également été observé dans des épreuves de génération de scripts, un script faisant référence à la structure de la représentation mentale d'une activité donnée, nous permettant d'accomplir cette activité de façon adéquate (Schank & Abelson, 1977). Dans le cas de l'étude de Griggs et Green (1983) portant sur des patients souffrant de schizophrénie, on demandait aux participants de décrire, oralement et par écrit, comment faire une bonne tasse de thé. Les auteurs ont ensuite comparé les résultats des patients schizophrènes à ceux du groupe témoin, en plus de comparer les résultats des schizophrènes présentant un trouble du cours de la pensée à ceux qui n'en présentaient pas. Leurs observations démontrent que, comparativement aux participants témoins, les patients schizophrènes produisent en général moins de détails lorsqu'ils décrivent comment préparer une bonne tasse de thé. Plus particulièrement, les participants schizophrènes avec troubles du cours de la pensée rapportent significativement plus d'actions nécessaires que d'actions optionnelles (contextuelles). Par exemple, ajouter de l'eau bouillante au thé constitue une action nécessaire à la préparation du thé, alors que laisser infuser le thé est une action optionnelle. Ce résultat soutient l'hypothèse de Grafman, Sirigu, Spector et Hender (1993) et de Godbout et Doyon (1995) selon laquelle les patients avec un dysfonctionnement frontal ont davantage de difficultés à récupérer les actions contextuelles que les actions principales du script. De plus, dans l'étude de Griggs et Green (1983), ce résultat a été observé autant à l'oral qu'à l'écrit, démontrant que ce déficit ne se restreint pas au langage oral. Également, l'ensemble des patients

schizophrènes (présentant ou non un trouble du cours de la pensée) produisent une description moins adéquate de *Comment une bonne tasse de thé doit être préparée* lorsqu'on les compare au groupe témoin. Toutefois, cette description moins adéquate ainsi que la production moindre d'actions contextuelles ne sont pas jugées problématiques par les auteurs. Ces derniers concluent que les processus mentaux et linguistiques des patients atteints de schizophrénie et présentant un trouble du cours de la pensée ne sont généralement pas diminués. Cependant, à la lumière des études récentes réalisées auprès de patients présentant des troubles au niveau du lobe frontal (Godbout & Doyon, 1995 ; Grafman et al., 1993 ; Sirigu et al., 1995, 1996), les difficultés à générer des informations optionnelles sont dorénavant interprétées comme un trouble de mémoire contextuelle, associé ou conséquent à des lésions frontales.

Certains auteurs contestent cependant le postulat de la frontalité dans la schizophrénie. De fait, Zakzanis & Heinrichs (1999), dans leur récente revue des écrits scientifiques, suggèrent que l'influence des lobes frontaux dans cette maladie est en fait modérée et variable. Ils proposent plutôt que le rôle modeste que jouent les lobes frontaux dans la schizophrénie peut signifier que la frontalité se situe en périphérie du véritable centre pathophysiologique ; ou que la frontalité est essentielle mais transitoire dans la contribution à la maladie ; ou finalement, que la frontalité est essentielle, mais seulement pour une certaine proportion de patients atteints d'une schizophrénie « de type frontal ».

L'hypothèse du rôle de la frontalité dans la schizophrénie demeure toutefois généralement acceptée dans le milieu scientifique. Par ailleurs, tel que mentionné précédemment, une symptomatologie négative serait davantage associée à un dysfonctionnement du cortex préfrontal qu'une symptomatologie positive (Liddle, 1987). Cette hypothèse a été mise en évidence par Buchanan et ses collègues (1994). Ces derniers ont administré à 39 participants schizophrènes, dont 18 présentaient une symptomatologie positive et 21 un syndrome négatif ainsi qu'à 30 participants témoins, des tests neuropsychologiques sensibles aux lésions frontales (WCST : Test de triage de cartes de Wisconsin [Grant & Berg, 1948] ; le Stroop [Golden, 1978] ; Test de traçage de piste [Trail Making Test, Reitan & Wolfson, 1985]), des tests sensibles aux lésions pariétales (Mooney Test Closure [Mooney, 1957] ; Test de jugement de lignes de Benton [Benton, Hannay, & Varnay, 1975]) et, finalement, un test sensible aux lésions temporales (WMS-R : Échelle clinique de mémoire de Wechsler révisée [Wechsler, 1987]). Les résultats démontrent que les schizophrènes dits « négatifs » ont une moins bonne performance dans les deux tests frontaux (Stroop et Test de traçage de piste) et dans un test mesurant les déficits pariétaux (Mooney Test Closure). Par contre, aucune différence significative n'est observée pour l'ensemble des participants par rapport aux tests sensibles aux lésions temporales. Les auteurs en viennent donc à la conclusion qu'une symptomatologie négative est davantage associée à une altération cognitive frontale et pariétale qu'une symptomatologie positive.

## Modèles Neuropsychologiques des Fonctions Exécutives

Shallice (1982, 1988) et Grafman (1989) ont proposé un modèle de neuropsychologie cognitive qui tente d'expliquer les troubles comportementaux des individus ayant une atteinte aux lobes frontaux. Selon eux, tout comportement adapté, lors de la vie quotidienne, résulte de la présence de schémas cognitifs ou représentations mentales adéquates de ces activités, appelées « scripts » (Schank & Abelson, 1977).

À ce sujet, Shallice (1982, 1988) identifie deux processus cognitifs qualitativement distincts : la Programmation Contentive (PC) et le Système de Contrôle Attentionnel (SCA). La PC, prise en charge par les noyaux gris centraux, assure l'activation et le maintien des schémas routiniers. Elle intervient lorsque le moyen utilisé afin d'atteindre un objectif donné est déjà connu et qu'un schéma cognitif automatisé peut être utilisé (par exemple, lorsqu'un conducteur chevronné conduit une voiture munie d'une boîte de vitesse manuelle). Le SCA, quant à lui, est associé à l'aire préfrontale et a pour fonction de programmer et de planifier les actions lors d'activités non routinières, en fonction des exigences de l'environnement. Il intervient afin d'élaborer un nouveau schéma cognitif ou pour en modifier un ancien lorsque l'individu se retrouve face à une situation nouvelle dont la solution est inconnue.

Contrairement à Shallice (1982, 1988), dont le modèle est davantage fonctionnel, Grafman (1989) propose un modèle structural : il tente de décrire la représentation des



schémas cognitifs à l'intérieur des lobes frontaux. Grafman (1989) suggère que les schémas cognitifs correspondent à des « unités de gestion » (Managerial knowledge Units [MKU]), plus connues sous le nom de scripts.

Les MKUs font donc référence aux représentations mentales de séquences d'actions qui sont à la base des activités de la vie quotidienne (AVQ). Une unité de gestion comporte une série d'actions placées en ordre chronologique et possédant un début, un déroulement et une fin (Schank & Abelson, 1977). Par exemple, dans le script *Aller au cinéma*, le choix du film que l'on veut voir correspond au début de la séquence, regarder le film correspond au déroulement et le retour chez soi représente la fin.

De façon plus spécifique, un MKU est représenté par des nœuds et des liens internodaux, c'est-à-dire par les actions composant le schéma et les liens unissant ces actions. La séquence des actions du schéma correspond donc aux liens internodaux. Selon le modèle de Grafman (1989), une composante temporelle est intégrée dans la structure d'organisation du script. Le MKU fournirait donc de l'information concernant le temps consacré non seulement à l'ensemble de l'activité, mais aussi pour chacune des actions qui la composent. Ainsi, dans le script *Aller au cinéma*, l'individu peut estimer le temps nécessaire au déroulement de l'activité en entier aussi bien que le temps qu'il consacrerait à la réalisation de chaque action prise séparément ; par exemple, se rendre au cinéma, attendre en ligne, acheter un billet, acheter de la nourriture et une boisson gazeuse, etc.

Dans son modèle, Grafman (1989) regroupe les MKUs selon une hiérarchie allant du plus concret au plus abstrait. Au niveau supérieur de la hiérarchie se trouvent les unités de gestion les plus abstraites, c'est-à-dire celles qui ne dépendent pas d'un contexte. Plutôt que de correspondre à une AVQ particulière, elles apportent une structure de base à certaines activités spécifiques, à savoir un début, un déroulement et une fin. Au second niveau de la hiérarchie se trouvent les MKUs dépendants d'un contexte. Ils représentent, par exemple, la séquence d'actions générale pour le script *Aller au cinéma*. Enfin, au niveau inférieur de la hiérarchie se retrouvent les MKUs les plus concrets, que l'on appelle les MKUs épisodiques. Ceux-ci correspondent à des activités spécifiques se produisant de façon fréquente à un moment et à un endroit particuliers. L'action de se brosser les dents tous les soirs dans notre salle de bain en constituerait un bon exemple. Pour Grafman (1989), une activité se déroulant dans le temps, qu'elle soit routinière ou non, requiert l'utilisation des lobes frontaux, alors que selon Shallice (1982, 1988), le cortex frontal n'est pas impliqué dans une activité routinière et familière très connue.

#### Données Empiriques : Patients Neurologiques et Épreuve de Génération de Scripts

Certaines études empiriques ont tenté de corroborer l'hypothèse de Shallice (1982, 1988) et Grafman (1989) selon laquelle le fonctionnement des schémas cognitifs serait perturbé suite à une lésion de l'aire préfrontale (Godbout & Bouchard, 1999 ; Godbout & Doyon, 1995 ; Karnath, Wallech, & Zimmermann, 1991 ; Le Gall, Aubin, Allain, &

Emile, 1993 ; Sirigu et al., 1995, 1996). Plus particulièrement, les recherches de Sirigu et al. (1995, 1996) et de Godbout et Doyon (1995) ont utilisé une épreuve de génération de scripts, afin de tenter de comprendre de quelle façon la représentation mentale d'activités de la vie quotidienne est affectée lors d'une atteinte aux lobes frontaux.

Sirigu et ses collaborateurs (1995) ont réalisé une étude à laquelle des participants porteurs de lésions frontales ( $n = 9$ ), des participants porteurs de lésions postérorolandiques ( $n = 8$ ) ainsi que des participants témoins ( $n = 16$ ) ont pris part. Tous les participants étaient soumis à une épreuve de génération de scripts, un script faisant référence, tel que mentionné, à une représentation mentale d'une séquence d'actions sous-tendant une activité donnée. Les trois thèmes abordés lors de cette tâche diffèrent selon leur degré de familiarité : *Se préparer à aller travailler* (tâche familière), *Faire un voyage à Mexico* (tâche non familière) et *Ouvrir un salon de beauté* (nouvelle tâche). Il était demandé aux participants d'énumérer le plus grand nombre d'actions possible reliées à chacune de ces activités. Ensuite, les participants devaient placer chacune des actions selon un ordre chronologique et évaluer ces mêmes actions selon une échelle de 1 à 5 où 5 correspond à une action jugée majeure dans la réalisation du script et où 1 signifie que l'action est jugée peu importante par le participant. Les résultats de cette recherche n'indiquent aucune différence significative dans le rendement des participants avec lésions frontales, avec lésions postérorolandiques ou des participants témoins en ce qui a trait au nombre d'actions produites pour chaque script. Ce résultat signifie que les patients porteurs de lésions frontales n'éprouvent aucune difficulté à récupérer

l'information en mémoire sémantique (script familier) ou à générer des actions permettant d'organiser des activités (scripts non familier ou nouveau). Par contre, les patients porteurs de lésions frontales génèrent davantage d'erreurs de séquence (erreurs dans le classement des actions selon l'ordre chronologique) que les patients porteurs de lésions postérorolandiques et que les participants témoins, et ce pour l'ensemble des trois scripts. Les individus ayant une atteinte frontale avaient aussi plus de difficultés à demeurer à l'intérieur des limites temporelles du script et à porter un jugement sur l'importance de chaque action dans le script. Les résultats de cette étude appuient donc l'hypothèse de Grafman (1989) selon laquelle des déficits dans les plans d'actions d'activités, qu'elles soient routinières ou non, apparaissent suite à une lésion frontale.

Dans leur seconde étude, Sirigu et ses collègues (1996) présentent aux mêmes participants porteurs de lésions frontales ( $n = 10$ ), de lésions postérorolandiques ( $n = 8$ ) et aux participants témoins ( $n = 15$ ) une épreuve d'organisation de scripts. La tâche des participants consiste à choisir, parmi 20 actions, celles qui sont associées à certaines activités de la vie courante (par exemple, utiliser un téléphone public, poster une lettre, faire bouillir un œuf). Ils doivent ensuite placer ces actions en ordre chronologique. Ce test comporte trois conditions différentes : A) le thème du script est connu des participants, B) le thème du script est connu, mais des distracteurs sont présents (par exemple, l'action *Regarder l'annonceur* dans le script *Écouter les nouvelles à la radio*) et C) les participants ne connaissent pas l'idée maîtresse du script et doivent sélectionner et ordonner les actions tout en tentant d'en découvrir la thématique. Les résultats de cette

recherche démontrent premièrement que seuls les participants porteurs de lésions frontales éprouvent des difficultés d'organisation temporelle, se traduisant par de nombreuses erreurs de séquence. Ensuite, les patients avec lésions frontales, contrairement aux participants avec lésions postérorolandiques et témoins, ont tendance à inclure dans un script donné, des actions appartenant à un autre script sémantiquement semblable au premier. Ces participants éprouvent aussi davantage de difficultés à éliminer les distracteurs et, enfin, montrent une tendance à fusionner deux ou plusieurs scripts pour n'en former qu'un seul, dans la condition C. Selon Sirigu et al. (1996), ces résultats témoignent d'une difficulté, chez les patients porteurs de lésions frontales, à ordonner les actions selon une chronologie adéquate, à demeurer dans les limites temporelles du script ainsi qu'à éliminer les actions non pertinentes au script.

Godbout et Doyon (1995) ont réalisé, pour leur part, une recherche ayant deux objectifs principaux. D'abord, ils ont tenté de préciser le rôle de l'aire préfrontale dans la représentation mentale d'activités de la vie quotidienne. Ensuite, ils tentaient de déterminer si le cortex frontal est impliqué dans l'organisation et la planification des activités non routinières seulement, comme le suggère Shallice (1982, 1988) ou, à l'opposé, s'il est impliqué dans les activités tant routinières que non routinières, tel que proposé par Grafman (1989). Les chercheurs ont administré une épreuve de génération de scripts à des patients porteurs de lésions circonscrites frontales ( $n = 12$ ), des patients porteurs de lésions postérorolandiques temporales ( $n = 5$ ) et pariétales ( $n = 4$ ) ainsi qu'à des participants témoins ( $n = 13$ ). L'épreuve de génération de scripts inclut deux volets :

une condition routinière et une condition non routinière. Dans la première condition, les participants sont appelés à énumérer une liste de 10 à 20 actions, en ordre chronologique, décrivant ce que font généralement les gens lorsqu'ils accomplissent une activité de la vie quotidienne particulière. Un total de six scripts sont ainsi présentés aux participants (par exemple, *Faire l'épicerie*, *Aller chez le coiffeur*, *Aller au cinéma*, etc.). Lors de la seconde condition, la même consigne est présentée, mais cette fois-ci, les participants doivent nommer les actions associées à l'AVQ dans l'ordre inverse, c'est-à-dire à rebours de l'ordre chronologique habituel. Les deux scripts que les participants ont dû générer dans cette condition sont *Écrire une lettre* et *Aller à la piscine*. Les résultats obtenus corroborent ceux de Sirigu et al. (1995) : les patients porteurs de lésions frontales n'éprouvent pas de difficulté à récupérer l'information emmagasinée en mémoire sémantique. En effet, ils énuméraient autant d'actions que les autres participants de l'étude, et ce pour l'ensemble des scripts. Par ailleurs, les participants avec lésions frontales ont commis davantage d'erreurs de séquence dans les deux conditions de l'épreuve de génération de scripts, suggérant ainsi une difficulté à produire une séquence d'actions adéquate tant pour une activité routinière que non routinière. Ils se distinguaient aussi dans le fait qu'ils n'énuméraient que très peu d'éléments contextuels. Ce résultat appuie l'hypothèse de Grafman, Sirigu, Spector et Hender (1993), abordée précédemment, selon laquelle il est plus facile pour un individu ayant une lésion au cortex préfrontal de récupérer les actions centrales à un script (p.ex. l'action de manger dans le script *Aller au restaurant*) que les actions à faible fréquence (p.ex. demander l'addition dans ce même script). D'autres études selon lesquelles une

lésion préfrontale est associée à une pauvre mémoire des éléments contextuels appuient aussi cette interprétation (Janowsky, Shimamura, Dritchevsky, & Squire, 1989 ; Schacter, Harbluck, & McLaughlin, 1984).

Tous les résultats présentés précédemment appuient donc le modèle de Shallice (1982, 1988) et Grafman (1989) : les schémas cognitifs sont affectés suite à une lésion du cortex préfrontal. En outre, les résultats favorisent l'hypothèse de Grafman (1989) plutôt que celle de Shallice (1982, 1988). En effet, il apparaît que les lobes frontaux prennent en charge non seulement la planification et l'organisation des comportements lors d'activités non routinières, mais aussi lors d'activités familières connues. Ces résultats ne concernent cependant que l'épreuve « papier-crayon » de génération ou d'organisation des scripts. Les déficits au niveau des schémas cognitifs lors de la réalisation concrète d'une activité quotidienne demeurent à vérifier.

#### Données Empiriques : Patients Neurologiques et Tâche Comportementale

Seules quelques recherches ayant pour objectif l'évaluation neuropsychologique du comportement séquentiel dans les AVQ sont rapportées dans la littérature scientifique. Ces travaux sont principalement réalisés auprès de patients porteurs de lésions frontales (Schwartz, Reed, Montgomery, Palmer, & Mayer, 1991 ; Schwartz et al., 1995 ; Schwartz et al., 1998 ; Shallice & Burgess, 1991).

Shallice et Burgess (1991) ont mené une étude portant sur la capacité de réaliser une série d'AVQ dont le niveau de complexité varie, chez trois patients ayant subi un traumatisme craniocérébral impliquant la région préfrontale et dix participants témoins. Ces participants doivent effectuer des activités dont certaines sont considérées comme relativement simples (p.ex. acheter du pain) et d'autres plus complexes (p.ex. obtenir différentes informations tel que le taux de change du franc français de la journée précédente). Une activité exige aussi des participants qu'ils soient arrivés à un endroit précis 15 minutes après le début de la tâche. Les participants doivent respecter des règles associées aux activités (p.ex. exécuter les activités le plus rapidement possible) et sont informés qu'ils devront s'adapter à certains imprévus pouvant survenir lors du déroulement des tâches. Les participants doivent donc faire appel à des habiletés de planification afin d'assurer le bon déroulement des différentes activités, jusqu'à leur réalisation complète. Les résultats de cette étude démontrent que les participants porteurs de lésions frontales commettent plus d'erreurs en lien avec les fonctions exécutives, comparativement aux participants témoins. En effet, les patients frontaux démontraient davantage de difficultés à respecter les règles préétablies et à utiliser des stratégies efficaces afin de terminer les activités avec succès. Ces résultats indiquent, selon les auteurs, qu'une lésion au cortex préfrontal entraîne des troubles dans la formulation, la modification et l'exécution des plans d'actions sous-tendant les activités de la vie quotidienne.



Schwartz et ses collaborateurs (Schwartz et al., 1991 ; Schwartz et al., 1995) ont élaboré, par ailleurs, un système de codification des actions « Action Coding System » (ACS) permettant de décrire les actions associées à des activités simples de la vie quotidienne (p.ex. préparer un café). Ce système s'appuie sur l'affirmation que toute AVQ se réfère à une organisation hiérarchique et séquentielle d'actions, comme tout comportement dirigé vers un but (Fuster, 1989). Ainsi, le ACS analyse le comportement des participants pour chaque activité en décomposant celle-ci en une hiérarchie et en une séquence d'actions, afin de permettre l'étude du script de cette activité. Les différentes actions composant chaque activité peuvent être classées selon deux niveaux : le niveau A-1, constitué d'actions de base et le niveau A-2, correspondant à l'objectif visé par la réalisation des activités en cours. Plus particulièrement, les actions du premier niveau correspondent à la plus petite composante comportementale permettant une transformation concrète et fonctionnelle d'un objet ou d'une idée. Ces actions sont ensuite regroupées selon le but qu'elles permettent d'atteindre et constituent alors le niveau supérieur A-2. Par exemple, pour l'activité *Se préparer un café*, l'action *Mettre du lait dans son café* fait partie du niveau A-2 et se compose des actions *Prendre la pinte de lait*, *Ouvrir la pinte de lait* et *Verser le lait*, faisant partie, elles, du premier niveau (A-1). L'action de niveau A-1 *Verser le lait* apparaît essentielle à l'accomplissement de l'action de niveau A-2 *Mettre du lait dans son café*, puisque sans cette action de niveau A-1, l'action de niveau A-2 ne serait jamais réalisée. Le Système de cotation des auteurs tient compte du nombre d'erreurs de séquence, d'intrusions et d'omissions des participants dans chaque activité, ainsi que de l'intensité de ces erreurs,

c'est-à-dire le type d'actions, de premier ou de second niveau, pour lequel ces erreurs sont commises. Les auteurs peuvent ainsi recueillir une description quantitative détaillée des difficultés éprouvées par les participants lors d'une AVQ.

Le ACS est appliqué à un patient ayant subi un traumatisme craniocérébral avec atteinte frontale (Schwartz et al., 1995), à un patient ayant subi une rupture d'anévrisme de l'artère péricalleuse (Schwartz et al., 1991) ainsi qu'à cinq participants témoins. Les deux patients sont observés régulièrement durant trois mois lors de la réalisation des tâches quotidiennes *Se brosser les dents* et *Préparer une tasse de café instantanée*. Les résultats de ces études indiquent une désorganisation pour les deux niveaux d'actions chez les patients, comparativement aux participants témoins. Au premier niveau, chez les patients, on remarque la présence d'un plus grand nombre d'actions non pertinentes à la tâche ainsi que davantage d'erreurs reliées à des actions essentielles à l'atteinte de l'objectif. Ainsi, les patients commettent plus souvent des erreurs d'anticipation, des persévérations et des substitutions d'objets ou d'endroits. Pour ce qui est du niveau supérieur, les patients, comparativement aux participants témoins, font davantage d'erreurs dans l'organisation séquentielle des actions. Toutefois, ces erreurs d'organisation observées pour les deux activités journalières de l'étude ont tendance à diminuer avec le temps. Selon Schwartz et al. (1995), la désorganisation du comportement dans les AVQ consécutive à une atteinte frontale résulte, d'une part, d'une difficulté de récupération automatique des informations relatives à un script en mémoire et, d'autre part, d'une diminution des ressources du SCA.

Lors d'une autre étude, Schwartz et ses collègues (1998) soumettent des patients ayant subi un traumatisme craniocérébral sévère ( $n = 30$ ) et des participants témoins ( $n = 18$ ) à trois tâches relativement simples : *Emballer un cadeau*, *Préparer une rôti beurrée avec confiture* et *Préparer une boîte à lunch*. Ces tâches sont réalisées selon quatre conditions plus ou moins complexes. Dans la première condition, servant à établir le rendement de base des participants, seuls les articles nécessaires à la réalisation de la tâche sont disponibles. La deuxième condition se caractérise par l'ajout, dans une des trois tâches, de distracteurs fonctionnellement semblables aux articles et vise à influencer les participants dans leur sélection des actions et augmenter ainsi le risque d'erreurs. Pour la troisième condition, les participants doivent accomplir une tâche centrale (p.ex. emballer un cadeau) ainsi qu'une activité secondaire (p.ex. préparer une lettre à poster), peu importe l'ordre et sans limite de temps. Dans cette mise en situation, où les participants doivent réaliser deux activités en même temps, un nouveau plan d'actions sera créé ; le SCA sera donc sollicité. La quatrième condition est semblable à la précédente : les participants doivent faire deux tâches en même temps. Par contre, cette fois-ci, seuls quelques articles nécessaires à l'accomplissement de la tâche se trouvent devant le participant ; les autres articles, ainsi que quelques distracteurs sont cachés dans un tiroir auquel le participant a accès. Ainsi, la mémoire de travail est utilisée puisque l'individu doit forcément maintenir une représentation mentale active des articles nécessaires. La correction des tâches, pour les quatre conditions, s'effectue en considérant les types d'erreurs (substitution d'objets, omission, erreur de séquence,

etc.) et le score d'accomplissement, c'est-à-dire le niveau de succès de la tâche. De manière générale, les résultats de cette étude démontrent que les patients commettent davantage d'erreurs que les participants témoins, et ce pour l'ensemble des conditions. Lorsque les erreurs commises par chaque groupe de participants sont analysées de façon plus détaillée, on remarque que les participants cérébrolésés produisent plus d'omissions que les participants témoins. Outre cette différence, cependant, le profil d'erreurs des deux groupes est similaire.

Schwartz et al. (1998) ont ensuite procédé à la seconde partie de l'étude à laquelle participent les patients cérébrolésés ayant eu un rendement comparable à celui des participants témoins dans la première partie de la recherche. Leur tâche consiste à réaliser une simulation d'activité de la vie quotidienne plus complexe, soit effectuer deux versions de chacune des trois activités de la première partie de l'étude : *Préparer deux rôties*, *Envelopper deux cadeaux* et *Préparer deux boîtes à lunch*. Étant donné la quantité de matériel limitée mise à la disposition des participants, ceux-ci doivent planifier préalablement leur méthode de travail. De plus, les participants sont informés que les deux versions de la même AVQ ne peuvent être effectuées successivement, ceci dans le but d'inhiber la stratégie naturelle d'ordonner les tâches et de forcer les participants à générer et à suivre un nouveau plan d'actions. Les résultats démontrent que les patients cérébrolésés dont le rendement était similaire à celui des participants témoins dans la première partie de l'étude, commettent significativement plus d'erreurs que ces mêmes participants témoins dans la seconde partie de la recherche. Plus

particulièrement, les patients génèrent davantage d'erreurs de séquence, d'omissions et d'erreurs de substitution d'objets, la nature de ces erreurs se distribuant de façon uniforme sur la courbe normale.

De façon générale, les résultats des études de Shallice et Burgess (1991) et de Schwartz et ses collègues (1991, 1995, 1998) démontrent clairement qu'une lésion frontale peut amener des difficultés fonctionnelles lors de la réalisation concrète d'activités.

Cependant, aucune épreuve de génération de scripts n'étant ajoutée aux tâches comportementales de ces dernières études, il s'avère impossible d'établir un lien direct entre l'altération des schémas cognitifs des participants et les troubles fonctionnels de ces derniers lors de la réalisation concrète d'une AVQ. De même, la tâche des participants de la majorité de ces études consiste à une activité individuelle simple (Shallice & Burgess, 1991) ou plusieurs activités, mais n'ayant aucun but commun (Schwartz et al., 1991 ; Schwartz et al., 1995 ; Schwartz et al., 1998). Ainsi, la tâche comportementale ressemblerait davantage à la réalité si elle impliquait la réalisation concrète de plusieurs scripts orientés vers un même objectif, comme la préparation d'un repas.

Pour contrer ces difficultés méthodologiques, trois recherches employant une méthode semblable à celle de la présente étude ont été réalisées dans la cadre de

maîtrises à l'Université du Québec à Trois-Rivières. Ces études visaient à vérifier le rendement de différents groupes cliniques lors de l'exécution d'une activité de la vie quotidienne. Ainsi, une étude a été effectuée auprès de 10 patients cérébrolésés avec contusion frontale (Fortin, 2000), une autre auprès de 10 patients opérés pour une tumeur frontale (Grenier, 2000) et une dernière auprès de 20 personnes âgées entre 64 et 83 ans (Fiola, 2001). Chacun de ces groupes est ensuite comparé à leur groupe témoin respectif, apparié selon l'âge (à l'exception de l'étude chez les âgés), le genre et le niveau de scolarité des participants. Le rendement de tous ces groupes cliniques est évalué à l'aide d'une batterie de tests psychométriques sensibles aux lésions frontales et temporales, d'une épreuve de génération de scripts (*Aller au restaurant* et *Faire l'épicerie*) et, enfin, d'une tâche comportementale simulant une AVQ, soit la préparation d'un repas, incluant également le choix du menu et les achats à l'épicerie. Les résultats de ces études indiquent un profil neuropsychologique se rapprochant de la norme chez les patients cérébrolésés, en ce qui a trait aux épreuves psychométriques. Par contre, les participants âgés et ceux opérés pour une tumeur frontale démontrent un rendement plus faible à ces tests, comparativement à leur groupe témoin. Pour l'épreuve de génération de scripts (papier-crayon), les trois groupes de participants présentent des déficits : difficultés à demeurer dans les limites du script et production d'erreurs dans la séquence du plan d'actions. En ce qui concerne la tâche comportementale visant la réalisation d'un repas, l'ensemble des participants (cérébrolésés, tumeurs frontales et âgés) démontrent des troubles de planification d'une activité lors de l'organisation de plusieurs sous-activités orientées vers un but (préparer l'entrée, le plat principal et le dessert).

Lorsque l'on envisage ces sous-scripts séparément (p.ex. préparer la viande, faire le dessert, etc.), les résultats n'indiquent cependant pas de déficits dans l'organisation séquentielle des plans d'actions, et ce, encore une fois, chez tous les participants. Les auteurs concluent, suite à ces résultats, à un déficit du SCA et à une relative préservation de la PC chez les groupes cliniques des trois études. Ainsi, et contrairement aux tâches papier-crayon de génération de scripts, ce type d'étude impliquant une simulation d'AVQ permet non seulement de mieux décrire les déficits des participants, mais aussi de dissocier les processus automatique (PC) et contrôlé (SCA).

### Problématique et Objectifs

Plusieurs recherches portant sur l'altération des fonctions exécutives dans la schizophrénie ont mis en évidence un dysfonctionnement frontal chez cette population, principalement chez les patients présentant une symptomatologie négative (Buchanan et al., 1994 ; Goldman-Rakic & Selemon, 1997 ; Goumeniouk & Clark, 1992 ; Green, 1996 ; Liddle & Morris, 1991 ; Weinberger, Berman, & Zec, 1986 ; Williamson, 1987). Certains chercheurs ont déjà proposé que l'un des profils de déficits cognitifs influençant le plus la réalisation satisfaisante des activités de la vie quotidienne soit l'altération des fonctions exécutives (Godbout & Doyon, 1995 ; Grafman, Sirigu, Spector, & Hendler, 1993 ; Milner, Petrides, & Smith, 1985 ; Shallice & Burgess, 1991 ; Stuss & Benson, 1986). De plus, il est rapporté dans la littérature que les patients schizophrènes présentent des difficultés au niveau de la génération de scripts, c'est-à-

dire de plans d'actions (Griggs & Green, 1983). Il est donc postulé que ces patients démontrent des difficultés au niveau de l'organisation des comportements dans la vie quotidienne. Bien qu'il soit décrit, en psychiatrie clinique, que les patients schizophrènes ont des troubles du comportement affectant leurs activités quotidiennes, l'analyse systématique de ces troubles comportementaux à partir d'un modèle de neuropsychologie cognitive n'a pas été étudiée spécifiquement.

La présente étude vise donc principalement à évaluer les difficultés des patients schizophrènes avec symptomatologie négative dans des tâches psychométriques évaluant les fonctions frontales et temporales, dans une épreuve de génération de scripts et dans une tâche de simulation d'une activité de la vie quotidienne.

Un second objectif se base sur les hypothèses de Grafman (1989) et de Schwartz et ses collaborateurs (1991, 1995). Il vise à définir la hiérarchisation des schémas cognitifs observés dans les troubles comportementaux lors des AVQ. Ainsi, il est suggéré que les scripts supportant certaines activités comportent à la fois une macrostructure et une microstructure. La macrostructure correspond à des schémas abstraits, se situant au niveau supérieur de la hiérarchie et impliquant la représentation du script en entier, soit le début, le déroulement et la fin. La microstructure réfère plutôt à la représentation de l'arrangement séquentiel de chaque sous-script composant la macrostructure et se situe au niveau inférieur de la hiérarchie. Ainsi, dans le script *Préparer un repas*, la macrostructure est représentée par la séquence des plats à cuisiner (dessert, pommes de



terre, soupe, viande) alors que la microstructure correspond à la séquence d'actions spécifiques à chacun des plats à préparer, par exemple, pour les pommes de terre, éplucher les patates, faire bouillir l'eau, déposer les pommes de terre dans l'eau, etc. (voir Figure 1).

La macrostructure, ainsi associée aux capacités d'anticipation et de planification nécessaire à la préparation d'un repas, réfère au SCA du modèle de Shallice (1982, 1988). La microstructure, quant à elle, fait référence à des séquences d'actions associées à des activités familières plusieurs fois accomplies par les participants. Elle serait donc tributaire de la PC du même modèle de Shallice et donc prise en charge par des structures sous-corticales. Ainsi, et selon le modèle de Shallice (1982, 1988), seule la macrostructure serait affectée lors d'une atteinte frontale.

Afin d'atteindre les objectifs proposés, la méthodologie suivante est adoptée. Dix-sept patients schizophrènes dont la symptomatologie est à prédominance négative et 17 participants témoins sont évalués de trois façons. Premièrement, ils sont soumis à une batterie de tests neuropsychologiques, incluant des tests évaluant les fonctions exécutives et mnésiques. Ensuite, une épreuve de production de scripts (Godbout & Doyon, 1995) leur est administrée afin d'évaluer la qualité de leurs schémas cognitifs. Enfin, le comportement des participants est évalué par le biais d'une tâche comportementale simulant une situation journalière, soit la préparation d'un repas.

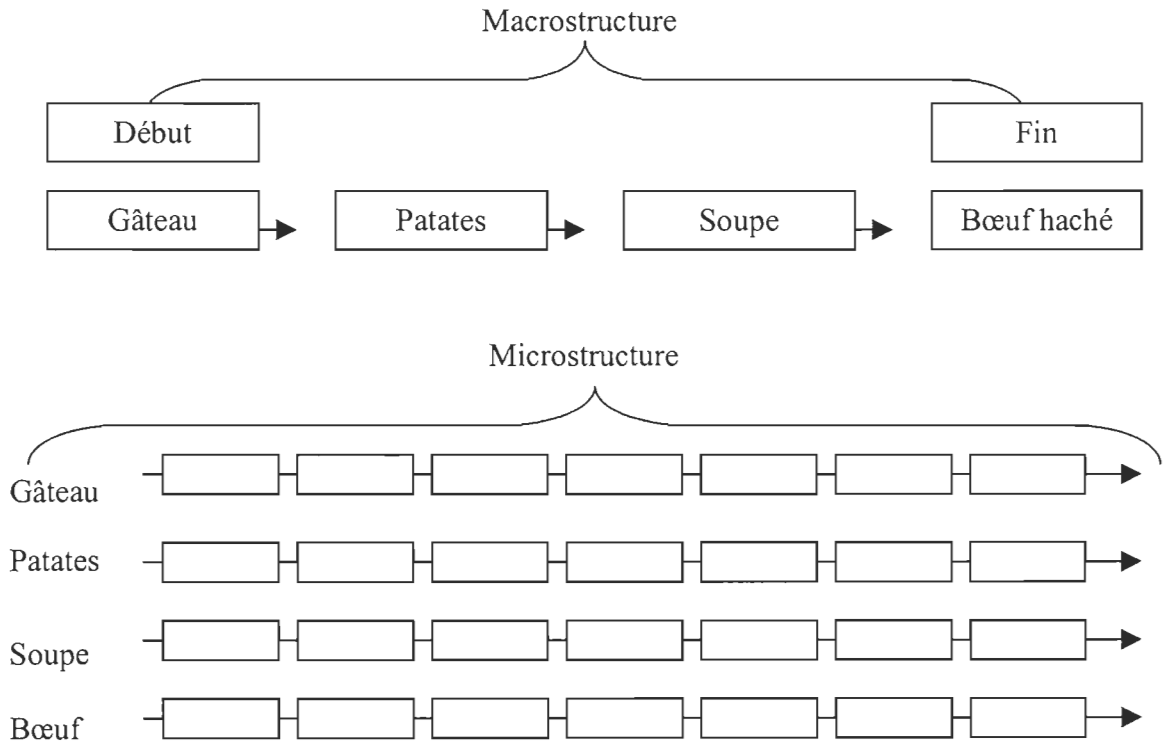


Figure 1. Représentation graphique de la macrostructure et de la microstructure.

## Méthode

## Participants

Dix-sept participants répondant aux critères de schizophrénie du DSM-IV (American psychiatric association, 1996) et recrutés à l'Hôpital Louis-Hippolyte Lafontaine et à la Clinique Jeunes Adultes de Montréal prennent part à cette étude. Un psychiatre, Dr Emmanuel Stip, et ses étudiantes graduées leur administrent le PANSS (*Positive and Negative Syndrome Scale* ; Kay, Fiszbein, & Opler, 1987), une échelle de psychopathologie générale permettant de mesurer l'intensité des symptômes positifs et négatifs. Le PANSS, nécessitant une entrevue semi-structurée de 30 à 40 minutes, est composé de trois échelles : symptômes positifs, symptômes négatifs et symptômes de psychopathologie générale. Les différents items de chacune des échelles sont cotés de 1 à 7, à savoir de « absents » à « extrêmes ».

Les patients schizophrènes sont âgés entre 18 et 51 ans, tous sont sous médication (en majorité Zyprexa, Haldol, Seroquel, Rivotril, Kémadrin, Clozapine ou Ativan) et huit d'entre eux sont hospitalisés à l'Hôpital L-H Lafontaine au moment de l'évaluation. Les patients répondant aux critères d'exclusion suivants ne participent pas à l'étude : présence d'une maladie neurologique surajoutée ; antécédents de traitements par

électrochocs, dans les six mois précédant l'évaluation neuropsychologique ; présence d'une dangerosité pouvant mettre en péril la sécurité au cours des activités de cuisine.

Le rendement de l'échantillon schizophrène est comparé à celui de dix-sept participants témoins appariés selon l'âge et le sexe. Neuf des participants témoins proviennent des études antérieures de Godbout et de ses étudiantes (Fiola, 2001 ; Fortin, 2000 ; Grenier, 2000), les autres résidant tous dans la région de Montréal ou des Laurentides. De plus, les participants témoins n'ont ni de maladie neurologique, ni de maladie psychiatrique. Aucun des participants des deux groupes ne présente de dépendance à la drogue ou à l'alcool. Enfin, tous les participants témoins sont rémunérés pour leur participation (50 \$ pour l'évaluation complète).

### Instruments de Mesure

Dans la présente étude, les participants sont évalués par le biais de trois principales tâches : une évaluation neuropsychologique ciblant particulièrement les déficits des fonctions exécutives et des fonctions mnésiques ; une épreuve de génération de scripts ainsi qu'une tâche comportementale simulant une activité de la vie quotidienne.

### *Évaluation Neuropsychologique*

Tout d'abord, lors de l'évaluation neuropsychologique, les participants doivent répondre à un questionnaire d'identification personnelle permettant de vérifier les critères d'inclusion et d'exclusion de l'étude. Les informations recueillies concernent le sexe, la dominance manuelle, la date de naissance, le niveau de scolarité, l'occupation, le diagnostic, la médication ainsi que le nombre et la durée de chaque hospitalisation en milieu psychiatrique.

Après avoir répondu à ce questionnaire, les participants sont soumis à un ensemble de tests psychométriques permettant d'objectiver les fonctions exécutives : le Test de fluidité verbale de Thurstone (Thurstone & Thurstone, 1962), les Labyrinthes de Porteus Révisés (Arthur, 1947), le Test de sériations graphiques de Luria (1965), le sous-test Histoires en images de l'Échelle d'intelligence pour adultes de Wechsler révisée (WAIS-R [Wechsler, 1981]), le Test de traçage de piste (Trail Making Test [Reitan & Wolfson, 1985]), le Test Stroop révisé (forme quatre couleurs [Chatelois, 1993]), le test 2 et 7 de Ruff (Baillargeon, 1994 ; Ruff & Allen, 1996) ainsi qu'un test de double tâche de fabrication maison. Les participants à l'étude sont aussi soumis à plusieurs sous-tests de l'Échelle clinique de mémoire de Wechsler révisée (WMS-R [Wechsler, 1987]) dans le but d'objectiver leurs capacités mnésiques et sont soumis au Questionnaire CFQ

commencer, il ne peut pas traverser une ligne, entrer dans une impasse, revenir en arrière s'il se trompe, lever son crayon ou tourner la feuille. Lorsque le participant pénètre dans une impasse ou traverse une ligne délimitant le labyrinthe, le schéma est retiré et le participant doit recommencer, à partir du point de départ, le même schéma sur une seconde feuille. Selon les labyrinthes, deux à quatre essais sont accordés au participant. La correction s'effectue selon les normes d'Arthur (1947), un résultat plus élevé témoignant d'un meilleur rendement. Le résultat minimum est de zéro et le maximum est de 18. Le résultat brut est ensuite transformé en points ajustés, ces derniers pouvant atteindre un maximum de 8,89.

*Le Test de sériation graphique de Luria.* Cette épreuve correspond, premièrement, à une série de dessins (Série A : lettres « M » reliées ensemble) que le participant doit copier graphiquement et le plus rapidement possible, en respectant la même séquence. La deuxième partie de ce test est composée d'une séquence de formes géométriques (Série B : carré, cercle, triangle, carré, etc.) et requiert la même tâche de la part du participant. Pour la correction, l'expérimentateur doit calculer le temps requis, en secondes, pour compléter chacune des séquences ainsi que le nombre d'erreurs de persévération, c'est-à-dire la répétition de stimuli.

*Sous-test Histoires en images (WAIS-R).* Ce sous-test est composé de 10 séries d'images représentant une histoire. Les séries d'images sont administrées une à la suite

de l'autre, par ordre croissant de difficulté. Elles sont présentées au participant dans un ordre chronologique inadéquat prédéterminé, ce dernier devant les replacer dans le meilleur ordre possible pour qu'elles racontent une histoire logique. Une limite de temps de 60 à 120 secondes est accordée pour cette tâche, selon le degré de difficulté. La correction s'effectue selon les normes du WAIS-R, deux critères étant pris en considération : l'ordre dans lequel le participant a placé les images et le respect de la limite de temps. Le score brut est transformé en score pondéré selon l'âge du participant.

*Test de traçage de piste.* Ce test est divisé en deux parties, soit la partie A et la partie B. La partie A (trail A) du test se compose de nombres (1 à 25), encerclés et disposés aléatoirement sur une feuille. La tâche des participants consiste à relier les chiffres à l'aide d'un crayon, le plus rapidement possible et en suivant l'ordre chronologique. La partie B du test (trail B) demeure semblable à la précédente, à l'exception du fait qu'elle est composée à la fois de lettres et de chiffres, toujours disposés aléatoirement. Les participants doivent cette fois-ci relier les chiffres et les lettres en alternance tout en suivant un ordre croissant (par exemple, 1-A-2-B-3-C...13). Tout au long de la tâche, les participants ne doivent ni lever leur crayon ni tourner la feuille sur laquelle ils écrivent. La correction de ce test est réalisée selon la méthode de Reitan et Wolfson (1985). Les erreurs commises par les participants sont corrigées au fur et à mesure, soit par le participant lui-même ou par l'expérimentateur, si le participant ne se corrige pas spontanément. Ainsi, le temps requis, en secondes, pour compléter chacune des parties



du test et le nombre d'erreurs qui ont été corrigées durant le test sont comptés. Également, la différence (Delta) entre le temps exigé pour compléter la partie B et la partie A est calculée.

*Le test de Stroop révisé de Chatelais.* Cette épreuve est composée de quatre planches représentant quatre conditions d'administration : Couleur, Lecture, Interférence et Flexibilité. Sur chacune des planches sont représentés 100 stimuli, soit 10 rangées de 10 stimuli. Pour la condition Couleur, la tâche consiste à nommer la couleur dans laquelle sont imprimés des rectangles. Les couleurs possibles sont les suivantes : vert, bleu, jaune ou rouge. Dans la condition Lecture, le participant doit lire les mots imprimés en noir sur la planche, soit les mots vert, bleu, jaune ou rouge. La troisième partie, Interférence, requiert de la part du participant d'inhiber l'automatisme de la lecture puisqu'il devra nommer la couleur de l'encre (vert, bleu, jaune ou rouge) dans laquelle sont écrits des mots, soit vert, bleu, jaune ou rouge. La couleur de l'encre utilisée est toujours en opposition avec la signification verbale du mot (p. ex. le mot « vert » sera imprimé avec de l'encre rouge). Enfin, dans la condition Flexibilité, le participant est appelé à exécuter la même tâche que dans la condition précédente, c'est-à-dire identifier la couleur de l'encre plutôt que de nommer le mot écrit. La particularité de la planche Flexibilité par rapport à la planche Interférence est la suivante : certains mots sont encadrés d'un rectangle noir. Dans ce cas, le participant doit lire le mot plutôt que de dire la couleur de l'encre. Pour les quatre conditions, le participant doit procéder ligne par ligne, de gauche

à droite et en agissant le plus rapidement possible. Il lui est aussi recommandé de s'auto-corriger lorsqu'il se rend compte de ses erreurs.

Pour corriger ce test, le temps requis (en secondes) pour chacune des planches ainsi que le nombre d'erreurs corrigées et non corrigées par le participant sont d'abord pris en considération. Ensuite, un score Interférence est calculé en soustrayant le temps requis pour compléter la planche Couleur du temps requis pour compléter la planche Interférence. Un résultat de Flexibilité est aussi calculé en soustrayant le temps nécessaire pour réaliser la tâche de la planche Interférence de celui nécessaire pour réaliser la tâche de la planche Flexibilité. Puis, le pourcentage de réussite de chaque planche est calculé en soustrayant le nombre d'erreurs (corrigées et non corrigées) du nombre total de stimuli présents sur la planche. Ainsi, un score de 100 équivaut à un résultat parfait.

*Test 2 et 7 de Ruff.* Ce test d'attention sélective est composé de 20 blocs dont 10 contiennent des chiffres et des lettres et dont l'autre moitié contient uniquement des chiffres. La tâche du participant consiste à marquer d'un trait tous les chiffres 2 et tous les chiffres 7 apparaissant dans le bloc. Il doit procéder bloc par bloc, une ligne après l'autre et de gauche à droite. Il dispose de 15 secondes pour biffer le plus de 2 et de 7 possible dans un bloc, ensuite de quoi il doit passer au bloc suivant et procéder de la même façon. La correction de cette épreuve s'effectue selon les normes de Ruff et Allen

(1996). D'abord, le nombre de bonnes détections, c'est-à-dire les chiffres 2 et 7 biffés, et le nombre d'omissions et d'intrusions sont calculés pour chacun des 20 blocs. Ensuite, deux scores sont comptés : la Vitesse et la Justesse. Le premier score détermine la vitesse à laquelle le participant biffe les chiffres et ne tient pas compte de sa précision. Le score Vitesse est obtenu en calculant le total de bonnes détections pour l'ensemble des 20 blocs. Il est ensuite corrigé selon un facteur de correction tenant compte de l'âge et du niveau de scolarité du participant. Le score Justesse détermine quant à lui la précision avec laquelle le participant travaille. Il est calculé de la façon suivante : le nombre total d'erreurs pour les 20 blocs est soustrait du score Vitesse, puis divisé par ce même score. Le résultat final est multiplié par cent et ajusté selon un facteur de correction de la même manière que le score Vitesse.

*Double tâche.* Ce test de fabrication maison s'inspire du test 2 et 7 de Ruff (Baillargeon, 1994 ; Ruff & Allen, 1996) et comporte deux parties distinctes : la simple tâche et la double tâche. Le résultat de la simple tâche est calculé en soustrayant le nombre total d'erreurs (omission ou intrusions) du nombre total de bonnes détections pour six blocs prédéterminés du test 2 et 7 de Ruff précédemment décrit. Ce résultat servira de point de comparaison pour la double tâche. La consigne de cette dernière est identique à celle du test 2 et 7 de Ruff, à l'exception du fait que le participant doit, tout en continuant de biffer les chiffres 2 et les chiffres 7, être attentif à une série de lettres entendues par le biais d'une cassette audio. À chaque fois qu'il entend la lettre H, le

participant doit taper sur la table avec sa main libre. Le résultat de la double tâche correspond au nombre total de bonnes détections duquel est soustrait le nombre d'omissions et d'intrusions, et ce pour l'ensemble des six blocs de la double tâche. À partir du score de la simple tâche (SST) et du score de la double tâche (SDT), un pourcentage de diminution de performance en double tâche est calculé :  $(1 - [SST/SDT]) \times 100$  (Vilkkil, Virtanen, Surma-Aho, & Servo, 1996).

*WMS-R.* Afin d'évaluer les capacités mnémoniques de chacun des participants, plusieurs sous-tests de l'Échelle clinique de mémoire de Wechsler révisée (WMS-R [Wechsler, 1987]) leur ont été administrés : Mémoire figurative, Paires associées visuelles I et II, Paires associées verbales I et II, Mémoire logique I et II et Reproduction visuelle I et II. Les normes du WMS-R sont utilisées pour la correction. En plus des résultats de chaque sous-test, trois scores sont obtenus, soit le niveau de fonctionnement mnésique global (QM), le niveau de fonctionnement mnésique verbal (QMV) et le niveau de fonctionnement mnésique non verbal (QMNV).

*Questionnaire CFQ.* Ce questionnaire d'auto évaluation des habiletés cognitives se compose de 25 questions portant sur des comportements de la vie quotidienne (p.ex. « Vous arrive-t-il d'oublier vos rendez-vous? »). Le participant doit répondre à chacune des questions en évaluant la fréquence de son propre comportement au cours des six derniers mois, selon une échelle de 0 à 4 (0 = Jamais, 1 = Très rarement, 2 = À

l'occasion, 3 = Assez souvent, 4 = Très souvent). La correction s'effectue en additionnant le nombre total des réponses. Le maximum est de 100 et le minimum de 0, un résultat plus élevé témoignant d'un moins bon rendement.

### *Épreuve de Génération de Scripts*

Afin d'objectiver la qualité des schémas cognitifs des participants, ceux-ci sont soumis à une épreuve de génération de scripts (Godbout & Bouchard, 1999 ; Godbout & Doyon, 1995). Dans ce test, les participants sont appelés à énumérer verbalement et en ordre chronologique, une liste de 10 à 20 actions que les gens font généralement lorsqu'ils accomplissent une activité de la vie quotidienne particulière. Il est spécifié aux participants qu'ils doivent éviter les idiosyncrasies basées sur leur propre comportement quotidien. L'exemple présenté aux participants est celui-ci : pour le script *Se lever le matin*, les actions pourraient être *Entendre la sonnerie du réveil, Arrêter la sonnerie, Se lever... Mettre son manteau, Quitter* (Godbout & Doyon, 1995). Avant de commencer la tâche, la compréhension de la consigne est vérifiée auprès des participants. Les six scripts que les participants doivent générer sont les suivants : *Aller au restaurant, Faire l'épicerie, Aller chez le médecin, Aller chez le coiffeur, Aller à un mariage et Aller au cinéma*. Ces six scripts sont présentés aux participants de façon aléatoire.

La correction de l'épreuve de génération de scripts s'effectue tout d'abord en calculant le nombre total d'actions nommées dans chacun des six scripts. Les normes utilisées pour la cotation ont été établies par Godbout (Godbout, 1994 ; Godbout & Doyon, 1995) auprès de 36 participants francophones et sans atteinte neurologique ni psychiatrique. Chaque script est évalué selon sa structure sémantique. Ainsi, quatre catégories d'actions ont été retenues : majeure, mineure, banale et intrusion pertinente. Les actions majeures sont des actions nommées par plus de 65 % des participants à l'étude normative ; les actions mineures sont des actions mentionnées par 45 à 64 % des participants à l'étude normative ; les actions banales sont des actions mentionnées par 25 à 44 % des participants à l'étude normative et, enfin, les intrusions pertinentes sont des actions mentionnées par 24 % ou moins des participants à l'étude normative. Les intrusions pertinentes sont directement en lien avec le script.

Dans la correction de l'épreuve, trois types d'erreurs sont pris en considération : les intrusions non pertinentes, les persévérations et les erreurs de séquence. Les intrusions non pertinentes réfèrent à des actions mentionnées par 24 % ou moins des participants à l'étude normative. Contrairement aux intrusions pertinentes cependant, elles n'ont aucun lien direct avec le script. Les persévérations, quant à elles, correspondent à des actions répétées plus d'une fois à l'intérieur d'un même script. Enfin, les erreurs de séquence réfèrent à des actions insérées de façon inexacte dans la chronologie du script.

### *Tâche Comportementale*

Afin de mieux connaître le comportement des participants dans la vie de tous les jours, ceux-ci sont soumis à une tâche comportementale simulant une activité de la vie quotidienne, soit la préparation d'un repas. Plus particulièrement, les participants doivent réaliser trois activités : choisir un menu, faire l'épicerie et préparer le repas choisi. Chacune de ces activités constituent un script en soi puisqu'elles se composent toutes d'une série d'actions suivant un ordre chronologique qui lui est propre. Il est clair que les participants choisis pour participer à l'étude doivent préalablement être familiers à ce genre d'AVQ. Cette expérimentation a été mise sur pied par Godbout (UQTR), Bédard (UQAM) et Sirigu (CNRS, Lyon) et a déjà été éprouvée lors d'études auprès de 20 participants âgés et 23 participants jeunes (Fiola, 2001), auprès de 10 patients porteurs de lésions frontales circonscrites et de 10 participants témoins (Grenier, 2000) et auprès de 10 patients ayant subi un traumatisme craniocérébral fermé léger à modéré et de 14 participants témoins (Fortin, 2000).

*Script Choix du menu.* Cette activité se déroule dans la cuisinette du service d'ergothérapie de l'Hôpital Louis-H Lafontaine à Montréal. Le participant est filmé à l'aide d'une caméra vidéo, afin de faciliter ultérieurement la correction. Sur la table devant laquelle se trouve le participant, différents éléments sont déposés : 12 cartons où sont décrites des suggestions de plats (quatre entrées, quatre plats principaux et quatre

desserts), différents ingrédients pouvant être utiles à la préparation du repas (d'autres sont inutiles), une enveloppe identifiée « budget » et contenant 10 \$ (le participant n'est pas informé d'emblée sur le montant exact du budget alloué) ainsi qu'une feuille et un crayon pouvant servir à la rédaction de la liste d'épicerie. Les 12 suggestions de plats diffèrent selon trois critères : leur coût, leur temps de préparation et les ingrédients essentiels à leur composition. Ainsi, une seule combinaison est possible : une entrée de crème de tomates (soupe en conserve), un plat principal composé de pommes de terre bouillies et de boulettes de steak haché et des brownies comme dessert. Le participant reçoit comme consigne de choisir et préparer un repas composé d'une entrée, d'un plat principal et d'un dessert, et ce même si les suggestions de plats ne lui disent rien ; d'aller chercher à l'épicerie les ingrédients manquants pour la préparation du repas ; de respecter le budget alloué et de préparer le repas (prévu pour deux personnes) en une heure tout au plus. Ces consignes sont écrites sur un carton que le participant peut lire, mais qu'il devra ensuite répéter sans support visuel pour démontrer qu'il a bien retenu et compris toutes les instructions. Cette méthode est utilisée pour éviter que les erreurs commises ultérieurement par le participant ne soient dues à une mauvaise mémorisation de sa part. Idéalement, le participant doit vérifier le budget dont il dispose pour faire l'épicerie et vérifier les ingrédients déjà sur place avant de procéder à son choix de menu. Il n'est aucunement limité dans le temps pour son choix. Après avoir choisi, le participant annonce sa décision à l'expérimentateur qui le corrige s'il y a lieu (une deuxième chance est accordée pour un mauvais choix d'entrée, de plat principal ou de



dessert). Théoriquement, le participant devrait rédiger lui-même sa liste d'épicerie avec le matériel mis à sa disposition. Sur sa liste devraient figurer les ingrédients nécessaires à la préparation des trois plats choisis, ingrédients qui ne sont par contre pas déjà sur la table.

*Script Aller à l'épicerie.* Lorsque le participant a choisi son menu, il va à l'épicerie, toujours accompagné de l'expérimentateur, pour acheter les aliments manquants. Une seule épicerie est sélectionnée, dans le voisinage de l'hôpital où se déroule l'expérience. Avant d'entrer dans l'épicerie, un carton décrivant quatre nouvelles consignes est remis au participant qui doit, encore une fois, tenter de mémoriser l'ensemble des indications. Ces instructions sont les suivantes : le participant doit acheter la plus petite quantité possible de l'ingrédient ; il ne doit acheter que les aliments essentiels à la préparation du repas ; il ne peut pas utiliser son argent personnel, que ce soit pour l'achat de produits utiles ou inutiles à la préparation du repas et il doit respecter son budget. Une fois que ces consignes sont comprises et mémorisées, le participant, suivi de l'expérimentateur prenant en notes toutes ses actions, doit aller acheter les ingrédients figurant sur sa liste d'épicerie. Avant de passer à la caisse, l'expérimentateur s'assure que le contenu du panier d'épicerie est adéquat et corrige le participant au besoin.

*Script Préparation du repas.* De retour à la cuisinette, le participant prépare son repas : crème de tomates, pommes de terre bouillies et boulettes de steak haché,

brownies. Toutefois, avant qu'il ne commence, une dernière consigne lui est indiquée : il doit imaginer qu'un ami viendra manger avec lui dans une heure et qu'au moment où cet ami arrivera, tout le repas devra être prêt (l'entrée, le plat principal et le dessert). En arrivant, l'ami imaginaire n'aura qu'à s'asseoir et à commencer à manger. Après avoir bien compris et mémorisé cette consigne, le participant peut commencer à cuisiner. Afin d'obtenir une séquence d'actions parfaite, il devrait débiter par préparer les brownies puisque ce plat requiert le plus de temps de cuisson. Ensuite, il devrait faire bouillir les pommes de terre et terminer par la soupe ou la viande, dont la cuisson est beaucoup plus courte. Le participant devrait aussi mettre le couvert pour deux personnes. Cette activité est, comme pour le script *Choix du menu*, filmée à l'aide d'une caméra vidéo. Également, l'expérimentateur tente d'avoir, durant toute l'expérimentation de la tâche comportementale, le moins d'interactions possible avec le participant, afin de laisser libre cours aux propres initiatives de ce dernier.

Les évaluations de ces activités sont réalisées à partir d'une grille de cotation incluant deux échelles : A) le taux de succès et B) les types d'erreurs. L'échelle A sert à évaluer le niveau de succès dans la réalisation de chacune des activités, soit *Choisir un menu*, *Aller à l'épicerie* et *Préparer le repas* (voir Appendice A). L'échelle de mesure B vise, quant à elle, à évaluer les actions du participant pour chaque script (voir Appendice B). Aussi, afin de faciliter la correction des trois activités, une grille d'observation des

comportements est nécessaire lors du visionnement de l'enregistrement de l'expérimentation (voir Appendice C).

Dans le script *Choix du menu*, l'échelle A tient compte de plusieurs facteurs, dont le choix du bon plat et le choix des ingrédients. Par exemple, des points sont retranchés si le participant omet d'écrire sur sa liste des ingrédients essentiels à la réalisation du repas ou ajoute des ingrédients non pertinents. En ce qui concerne le script *Aller à l'épicerie*, quatre variables sont étudiées : l'achat des aliments adéquats, le respect des quantités, le respect du budget et le fait que le participant paie ou non avec l'argent prévu à cet effet. Pour ce qui est du script *Préparation du repas*, des points sont retirés si le repas n'est pas réussi (plat froid, pas suffisamment cuit ou brûlé), si les recettes ne sont pas respectées (par ex. si le participant incorpore deux boîtes de lait dans la soupe plutôt qu'une seule, tel qu'indiqué), si le temps alloué à la préparation du repas n'est pas observé (maximum une heure) ou si la consigne selon laquelle tout doit être prêt en même temps n'est pas respectée.

L'échelle B mesure quatre types d'erreurs : les omissions, les persévérations, les intrusions non pertinentes et les erreurs de séquence. Parmi celles-ci, une seule diffère des erreurs mesurées dans l'épreuve de génération de scripts : les omissions. Celles-ci réfèrent à des actions essentielles à la réalisation complète de la tâche, mais que le participant n'effectue pas.

Afin d'examiner la hiérarchisation des schémas cognitifs chez les participants, deux structures distinctes ont été créées : la microstructure et la macrostructure. Plus particulièrement, la macrostructure correspond au moment et à la manière dont l'amorçage, le déroulement et la fin du script sont effectués. Elle permet donc d'évaluer les capacités de planification chez les participants, en vérifiant deux variables distinctes. La première de ces variables correspond à l'amorçage, soit la manière dont le participant commence et continue la préparation du repas. Par exemple, débiter par faire cuire la soupe plutôt que le dessert constitue une erreur d'amorçage puisque le temps de cuisson du dessert est beaucoup plus long que celui de la soupe. La deuxième variable réfère au temps en secondes (délai) compris entre le premier et le dernier plat terminé et prêt à manger. Le scénario parfait de la préparation du repas impliquerait que le participant débute par la cuisson du dessert, et qu'il termine le script, soit les différents plats, à l'intérieur d'un bref délai. La microstructure est comprise dans la macrostructure. Elle correspond, pour les scripts *Choix du menu* et *Aller à l'épicerie*, aux quatre types d'erreurs tels que mentionnés précédemment. Pour le script *Préparation du repas*, elle réfère à la séquence des actions de chaque sous-script, soit *Préparer le dessert*, *Préparer les pommes de terre*, *Préparer la soupe* et *Préparer la viande*. Par exemple, dans la préparation des pommes de terre, la microstructure correspond à éplucher les pommes de terre, allumer le rond, mettre de l'eau dans la casserole... et finalement éteindre le rond.

Ensuite, pour le script *Préparation du repas*, la variable « alternance » s'ajoute à la correction. Celle-ci réfère à la capacité du participant à réaliser plusieurs activités à la fois. De fait, lors de la préparation du repas, le participant doit souvent alterner d'un plat à un autre, en d'autres termes, d'un sous-script à un autre. Le nombre total d'alternances est calculé en additionnant le nombre de fois que le participant passe de la préparation d'un plat (brownies, pommes de terre, viande, soupe) à un autre.

Finalement, trois autres variables sont considérées dans chacun des trois scripts. D'abord, la variable « initiation de la tâche » correspond à l'amorçage des tâches suivantes par le participant : choisir le menu, rédiger la liste d'épicerie, partir pour l'épicerie et préparer le repas. L'initiation de la tâche peut être soit spontanée, (le participant amorce l'activité de lui-même), indicée (la question « Que devez-vous faire maintenant ? » est posée au participant) ou nulle (l'expérimentateur dit au participant ce qu'il doit faire). Le temps requis pour choisir le menu, faire l'épicerie et préparer le repas constitue la deuxième variable explorée. Le temps est calculé en secondes pour l'ensemble des activités. Enfin, la troisième variable réfère au nombre de fois que le participant pose des questions se rapportant aux consignes mentionnées au tout début de l'expérimentation. Les questions liées directement à l'une ou l'autre des consignes de chaque script sont calculées.

## Procédure

Deux sessions de deux heures environ sont organisées pour chacun des participants du groupe expérimental et du groupe témoin. Toutes les rencontres ont lieu à l'Hôpital Louis-Hippolyte Lafontaine, ainsi qu'à une épicerie avoisinante. Lors d'une des rencontres, les participants sont soumis à l'évaluation neuropsychologique et à l'épreuve de génération de scripts alors que dans l'autre rencontre, ils sont soumis à la tâche comportementale. L'ordre de présentation des rencontres est contrebalancé pour l'ensemble des participants. L'ordre de présentation des tests psychométriques de l'évaluation neuropsychologique et celui des six scripts de l'épreuve de génération de scripts est contrebalancé également. Mentionnons que l'évaluation psychiatrique dont les patients schizophrènes font l'objet est administrée avant l'évaluation neuropsychologique et les tâches comportementales, et ce afin de mieux connaître le diagnostic de chacun des patients et ainsi en exclure certains qui répondent aux critères d'exclusion.

## Résultats

Les résultats des tests *t* ne démontrent pas de différence significative entre les groupes expérimental et témoin en regard de la variable âge,  $t(32) = .22$ , n.s.. Par contre, une différence significative est observée au niveau de la scolarité entre les deux groupes,  $t(32) = -3.15$ ,  $p < .005$  (Voir Tableau 1). Une série d'analyses de corrélations a donc été réalisée. Les résultats indiquent que la variable « scolarité » est très rarement corrélée aux différentes variables dépendantes. Par ailleurs, les résultats au PANSS indiquent que l'ensemble des patients schizophrènes participant à l'étude présente une symptomatologie négative ( $M = 22.53$ ,  $ÉT = 1.76$ ) plutôt que positive ( $M = 18.94$ ,  $ÉT = 1.25$ ). L'échelle de psychopathologie générale ( $M = 39.35$ ,  $ÉT = 1.96$ ) et l'échelle globale du PANSS ( $M = 80.82$ ,  $ÉT = 3.81$ ) indiquent des scores légers à modérés.

### Évaluation Neuropsychologique

Des tests *t* sont réalisés pour chacun des résultats obtenus aux tests psychométriques lors de l'évaluation neuropsychologique, et ce pour chaque groupe de participants. Le Tableau 2 présente une description en détails des résultats obtenus par les participants aux mesures mnésiques. Ainsi, on constate une différence significative entre le groupe de patients schizophrènes et le groupe de participants témoins en ce qui concerne le quotient de mémoire (QM) global,  $p < .0001$ , le quotient de mémoire verbal (QMV),  $p <$



Tableau 1

## Caractéristiques démographiques des participants

Groupe	Genre		Âge (années)		Scolarité (années)	
	M	F	Moy.	É.T.	Moy.	É.T.
Schizo- phrène	11	6	27.47	9.89	10.76	1.35
Témoin	11	6	26.71	9.89	12.59	1.97

.0001, le quotient de mémoire non verbal (QMNV),  $p < .0001$ , ainsi que pour le résultat obtenu lors des rappels différés,  $p < .0001$ . L'ensemble de ces résultats suggère que les participants schizophrènes possèdent des capacités mnésiques inférieures à celles des participants témoins, et ce tant au niveau de la mémoire verbale que non verbale.

Les moyennes et les écarts-types se rapportant aux résultats des tests mesurant le fonctionnement des fonctions exécutives sont représentés au Tableau 3. Ainsi, on note la présence d'une différence significative pour les résultats au sous-test Histoires en images (WAIS-R) mesurant les capacités de planification, les participants témoins offrant une meilleure performance que les patients schizophrènes. De même, les résultats au test de

Tableau 2

Résultats obtenus par les participants aux  
mesures de fonctionnement mnésique

	Groupe				p	t (dl)
	Schizophrène		Témoin			
	Moy.	É.T.	Moy.	É.T.		
QM global	70.82	12.65	106.69	17.80	.0001	-6.46 (28)
QMV	73.71	9.49	103.00	17.44	.0001	-5.47 (17.4)
QMNV	81.41	21.77	111.85	12.31	.0001	-4.51 (28)
Rappel différé	76.06	15.88	112.85	18.20	.0001	-5.90 (28)

fluidité verbale lexicale sont significatifs en ce qui a trait au nombre de mots générés et aux persévérations alors que les résultats en ce qui concerne la condition sémantique sont significatifs pour ce qui est du nombre de mots générés. Plus précisément, les patients schizophrènes génèrent une quantité de mots inférieure à celle des participants témoins dans les deux conditions. Ces résultats témoignent donc d'une difficulté d'accès et de catégorisation en mémoire sémantique chez les schizophrènes. Ils produisent par ailleurs davantage de persévérations dans la condition lexicale seulement. Aucun effet significatif n'est observé quant au nombre de bris de consigne. En ce qui concerne les sériations graphiques, les résultats concernant le temps requis pour compléter les deux conditions, soient les lettres « M » et les figures géométriques, sont significativement plus faibles

chez les schizophrènes, témoignant d'une difficulté, chez ces patients, à copier et maintenir des patrons séquentiels. Les résultats au test de traçage de piste, mesurant les capacités d'alternance, sont également significatifs lorsque l'on compare la vitesse d'exécution de la partie A, celle de la partie B, ainsi que la différence entre le temps nécessaire pour compléter la partie A et la partie B chez les schizophrènes et chez les témoins. De fait, non seulement les participants schizophrènes sont significativement plus lents du point de vue de la motricité, mais ils font également preuve d'un manque de flexibilité mentale. En ce qui concerne le test 2 et 7 de Ruff, mesurant les capacités d'attention sélective, des différences significatives sont observées en regard du score de Vitesse. Tel que le démontre le Tableau 3, les patients schizophrènes offrent une performance inférieure dans la Double tâche, mesurant l'attention partagée, autant au niveau du résultat de la simple tâche que de celui de la double tâche. Pour ce qui est des Labyrinthes de Porteus révisés, les résultats démontrent une différence significative entre les deux groupes, les participants témoins obtenant de meilleurs résultats que les participants schizophrènes, témoignant chez ces derniers de moins bonnes capacités de planification. Finalement, on constate, au test de Stroop révisé, des différences significatives entre les deux groupes en ce qui concerne le temps requis pour compléter les quatre conditions, soient Couleur, Lecture, Interférence et Flexibilité. Ainsi, les participants témoins sont significativement plus rapides pour compléter chacune des conditions. De même, des résultats significatifs sont mis en évidence lorsque l'on calcule la différence entre le temps requis pour compléter la condition Couleur et la condition

Tableau 3

Résultats obtenus par les participants aux différentes  
tâches neuropsychologiques ciblant  
les fonctions exécutives

Test	Groupe				p	t (dl)
	Schizophrène		Témoin			
	Moy.	É.T.	Moy.	É.T.		
Histoires en images (WAIS-R) (score pondéré)	7.06	2.75	11.71	2.28	.0001	-5.36 (31)
Fluidité verbale lexicale						
Nombre de mots	23.82	9.72	36.29	10.92	.05	-3.52 (32)
Persévérations	1.17	1.55	0.23	0.56	.05	2.35 (20.1)
Bris de consigne	2.65	3.28	1.35	1.17	n.s.	1.53 (20)
Fluidité verbale sémantique						
Nombre de mots	39.35	12.95	61.47	9.73	.0001	18.47 (33)
Persévérations	2.06	3.05	1.12	1.54	n.s.	3.82 (33)
Bris de consigne	0.47	0.72	0.35	0.70	n.s.	3.42 (33)
Sériations graphiques						
Lettre M (secondes)	80.41	41.82	44.65	20.18	.01	9.83 (33)
Figures géométriques (secondes)	50.00	18.12	31.65	15.70	.005	12.45 (33)

Tableau 3

Résultats obtenus par les participants aux différentes tâches neuropsychologiques ciblant les fonctions exécutives (suite)

Test	Groupe				p	t (dl)
	Schizophrène		Témoin			
	Moy.	É.T.	Moy.	É.T.		
Test de traçage de piste						
Partie A (sec.)	42.82	15.56	28.23	11.62	.005	3.10 (32)
Partie B (sec.)	164.24	130.22	66.41	35.34	.01	2.99 (18.3)
Partie B – Partie A (sec.)	121.41	120.76	38.18	36.02	.01	2.72 (18.8)
Partie B – Partie A / Partie A (sec.)	2.67	2.14	1.61	1.69	n.s.	1.59 (32)
Test 2 et 7 de Ruff						
Vitesse	216.71	66.43	295.75	62.43	.01	-3.51 (31)
Justesse	81.07	27.78	94.00	4.15	n.s.	-1.90 (16.7)
Traitement	1.31	0.52	1.25	0.18	n.s.	0.43 (18.2)

Tableau 3

Résultats obtenus par les participants aux différentes tâches neuropsychologiques ciblant les fonctions exécutives (suite)

Test	Groupe				p	t (dl)
	Schizophrène		Témoin			
	Moy.	É.T.	Moy.	É.T.		
<b>Double Tâche</b>						
Résultat simple tâche	57.18	25.59	89.12	18.55	.005	-4.17 (32)
Résultat double tâche	54.00	25.50	92.23	22.91	.0001	-4.60 (32)
Diminution de la performance (%)	38.22	121.28	-3.04	11.48	n.s.	1.40 (16.3)
<b>Simple tâche :</b>						
Résultat traitement	1.32	.24	1.27	0.20	n.s.	0.56 (31)
<b>Double tâche :</b>						
Résultat traitement	1.69	0.88	1.31	0.23	n.s.	1.76 (18.2)
<b>Labyrinthes de Porteus (score brut)</b>						
	11.09	3.05	15.31	2.14	.0001	-4.58 (31)

Tableau 3

Résultats obtenus par les participants aux différentes  
tâches neuropsychologiques ciblant  
les fonctions exécutives (suite)

Test	Groupe				p	t (dl)
	Schizophrène		Témoin			
	Moy.	É.T.	Moy.	É.T.		
Test de Stroop révisé						
Couleur (sec.)	97.00	26.20	63.25	16.18	.0001	4.42 (31)
Lecture (sec.)	61.41	20.18	41.31	5.64	.001	3.95 (18.6)
Interférence (sec.)	157.29	43.86	102.50	21.32	.0001	4.60 (23.5)
Flexibilité (sec.)	187.94	48.15	120.31	37.32	.0001	4.49 (31)
Interférence – Couleurs (sec.)	60.29	33.78	39.25	18.59	.05	2.23 (25.2)
Flexibilité – Interférence (sec.)	30.65	34.43	17.81	26.32	n.s.	1.20 (31)
Couleur (réussite)	95.59	3.62	98.69	0.95	.005	-3.40 (18.3)
Lecture (réussite)	99.06	1.30	99.69	0.48	n.s.	-1.87 (20.5)
Interférence (réussite)	93.59	5.07	97.12	3.14	.05	-2.39 (31)
Flexibilité (réussite)	89.47	7.66	95.81	4.43	.01	-2.93 (25.9)

Interférence, ainsi que pour les pourcentages de réussite de toutes les conditions, à l'exception de la Lecture. Ces résultats suggèrent que les patients schizophrènes sont moins rapides que les témoins à compléter la tâche et, également, qu'ils commettent un nombre significativement plus élevé d'erreurs.

Par ailleurs, une variable rassemblant l'ensemble des résultats aux tests neuropsychologiques est créée ( $M = 0.1038$ ,  $ÉT = 0.1916$ ). Les résultats inclus dans cette variable sont préalablement transformés en scores  $z$ , orientés dans le sens des déficits, de manière à ce qu'un score plus élevé témoigne d'une plus grande pathologie. Lorsque l'on compare cette variable aux résultats des sous-échelles positives et négatives du PANSS, le lien entre les résultats au PANSS positif et l'ensemble des tests neuropsychologiques ( $r = -0.261$ ) se révèle significativement différent ( $p < .05$ ) du lien entre les résultats au PANSS négatif et cette même variable ( $r = 0.444$ ). Plus précisément, ces résultats suggèrent que plus le score à l'échelle négative est élevé, chez les patients schizophrènes, moins le rendement aux tests neuropsychologiques est bon.

### Épreuve de Génération de Scripts

Trois types d'analyses sont réalisées dans le but d'évaluer l'intégrité des schémas cognitifs d'activités de la vie quotidienne chez les patients schizophrènes. La première analyse tient compte du nombre total d'actions produites pour chacun des six scripts. La seconde porte sur la structure sémantique des scripts et, enfin, la dernière prend en



considération l'organisation des scripts. Par ailleurs, une variable incluant l'ensemble des erreurs des six scripts de la tâche (erreurs de séquence, persévérations et intrusions non pertinentes), préalablement transformées en score  $z$ , est créée afin d'effectuer un quatrième type d'analyses. De fait, des corrélations de Pearson sont réalisées pour vérifier les liens entre les différents tests neuropsychologiques et l'épreuve de génération de scripts.

#### *Nombre Total d'Actions*

Les résultats du test  $t$  réalisé sur la moyenne du nombre total d'actions, pour l'ensemble des scripts générés, révèlent une différence significative,  $t(32) = -3.17$ ,  $p < .005$ , entre les participants schizophrènes ( $M = 11.74$ ,  $ÉT = 4.89$ ) et les participants témoins ( $M = 17.56$ ,  $ÉT = 5.77$ ). Ainsi, le groupe expérimental génère significativement moins d'actions par script que le groupe témoin.

#### *Contenu Sémantique des Scripts*

L'analyse de la structure sémantique de chacun des six scripts est réalisée à partir d'une analyse de variance à plan factoriel (Groupe X Type d'actions) avec mesures répétées sur le dernier facteur. Les résultats de ces analyses démontrent une différence significative quant à la production des Types d'actions (actions majeures, mineures, banales, intrusions pertinentes),  $F(3, 32) = 35.73$ ,  $p < .0001$ , et quant aux Groupes,  $F(1,$

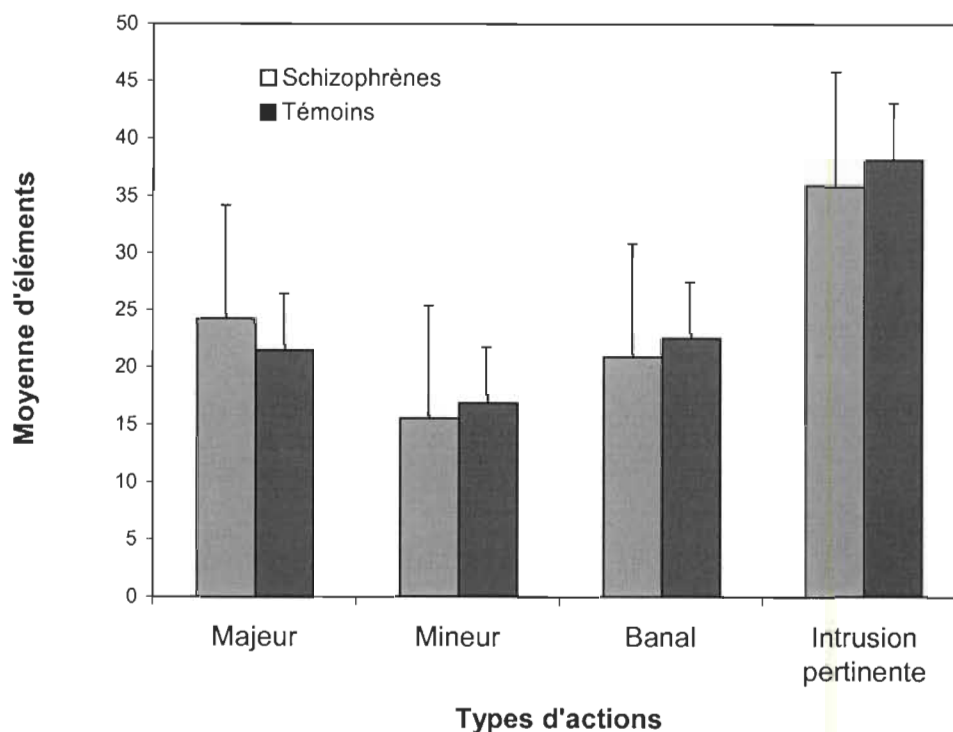


Figure 2. Structure sémantique des scripts

32) = 4.94,  $p < .05$ . Par contre, aucun effet significatif n'est révélé pour l'interaction entre Groupes et Types d'actions. La Figure 2 présente la moyenne des proportions produites par les participants pour chacun des types d'actions.

Afin de préciser la nature des différences dans le contenu sémantique des scripts des deux groupes, le test de comparaison multiple de Tukey est effectué. Ce dernier démontre que tous les types d'actions diffèrent significativement entre eux, à l'exception des actions majeures et banales, qui demeurent semblables.

(Cognitive Failures Questionnaire [Broadbent, Cooper, FitzGerald, & Parkes, 1982]), un questionnaire d'auto évaluation des habiletés cognitives.

*Test de fluidité verbale de Thurstone.* La condition lexicale du Test de fluidité verbale de Thurstone consiste, pour les participants, à produire verbalement le plus de mots possible commençant par certaines lettres préétablies, soit « P », « F » et « L », et ce à l'intérieur d'un temps limite de 60 secondes. Aussi, certaines règles s'appliquent : le participant ne doit pas nommer de noms propres, de nombres ou de mots identiques mais portant un suffixe différent (c'est-à-dire des mots de la même famille). La correction de cette tâche s'effectue en comptabilisant le nombre total de mots produits pour chaque catégorie, le nombre de persévérations (soit le nombre de fois que le participant répète à plus d'une reprise le même mot) et le nombre de bris de consigne (soit le nombre de fois que le participant ne respecte pas l'une ou l'autre des restrictions nommées dans la consigne).

*Les Labyrinthes de Porteus révisés.* Cette tâche permet d'évaluer les capacités d'organisation et de planification chez le participant. Elle se compose de quatorze planches, chacune représentant un labyrinthe. Les planches sont administrées par ordre croissant de niveau de difficulté. Le participant doit arriver à identifier la sortie du labyrinthe sur chacun des quatorze schémas, tout en respectant certaines restrictions : il ne doit pas faire le trajet dans les airs, avec son doigt ou son crayon, avant de

### *Organisation des Scripts*

La structure d'organisation des scripts prend en considération trois types d'erreurs : les erreurs de séquence, les persévérations et les intrusions non pertinentes. Des tests de probabilité exacte de Fisher et des tests t sont effectués pour l'analyse statistique de ces variables en raison de leurs nombreux intérêts. Tout d'abord, le test de probabilité exacte de Fisher s'avère approprié lorsque la variance est réduite, c'est-à-dire lorsque les participants témoins ne produisent que peu ou pas d'erreurs. Ce test non paramétrique permet également une visualisation plus claire des erreurs produites par les participants de chacun des groupes et permet une meilleure comparaison des résultats de la présente étude avec ceux d'études antérieures (Fortin, 2000 ; Grenier, 2000). En ce qui concerne le test t, il permet une comparaison du nombre d'erreurs produites dans chaque groupe plutôt qu'une comparaison du nombre d'individus ayant commis des erreurs. Il est donc considéré utile lorsque les participants du groupe témoin commettent également des erreurs.

Les résultats obtenus aux tests de probabilité exacte de Fisher (Tableau 4) et aux tests t (Tableau 5) indiquent une différence significative ( $p < .001$ ) entre les patients schizophrènes (13/17 ;  $M = 1.65$ ,  $ÉT = 1.45$ ) et les participants témoins (3/17 ;  $M = 0.18$ ,  $ÉT = 0.39$ ) en ce qui concerne les erreurs de séquence. De fait, non seulement un plus grand nombre de patients produisent ce type d'erreurs, mais ceux-ci génèrent également

Tableau 4

Nombre de participants ayant produit des erreurs de séquence, des persévérations et des intrusions non pertinentes pour l'épreuve de génération de scripts

Variables	Groupe				p
	Schizophrène (n = 17)		Témoin (n = 17)		
	n = 0	n ≥ 1	n = 0	n ≥ 1	
Erreurs de séquence	4	13	14	3	.001
Persévérations	8	9	17	0	.001
Intrusions non pertinentes	11	6	16	1	.05

davantage d'erreurs que les témoins. Il en est de même pour le nombre de participants produisant des persévérations (9/17 schizophrènes vs 0/17 témoins,  $p < .001$ ), ainsi que pour le nombre d'erreurs produites par eux (Schizophrènes :  $M = 1.12$ ,  $ÉT = 1.36$  ; Témoins :  $M = 0$ ,  $ÉT = 0$ ). En ce qui a trait aux intrusions non pertinentes, les analyses non paramétriques révèlent des résultats significatifs ( $p < .05$ ) lorsque l'on compare le nombre de schizophrènes commettant des erreurs (6/17) au nombre de témoins commettant des erreurs (1/17). Cependant, les résultats se révèlent non significatifs (Schizophrènes :  $M = 0.53$ ,  $ÉT = 0.87$  ; Témoins :  $M = 0.53$ ,  $ÉT = 2.18$ ) pour ce qui est du nombre d'erreurs commises.

Tableau 5

Résultats des participants par rapport aux erreurs de séquence,  
aux persévérations et aux intrusions non pertinentes pour  
l'épreuve de génération de scripts

Variables	Groupe				p
	Schizophrène (n = 17)		Témoin (n = 17)		
	Moy.	É.T.	Moy.	É.T.	
Erreurs de séquence	1.65	1.45	0.18	0.39	.001
Persévérations	1.12	1.36	0	0	.001
Intrusions non pertinentes	0.53	0.87	0.53	2.18	n.s.

L'ensemble des résultats démontre donc que, comparativement au groupe témoin, les participants schizophrènes éprouvent davantage de difficultés à générer verbalement un plan d'actions associé à des activités de la vie quotidienne, de même qu'à structurer ce plan adéquatement.

#### *Tests Neuropsychologiques et Épreuve de Génération de Scripts*

Les corrélations effectuées au niveau de la variable incluant l'ensemble des tests neuropsychologiques et du score total d'erreurs de l'épreuve de génération de scripts ne révèlent pas de résultats significatifs ( $r = 0.112$ ,  $p = 0.669$ ) ; les résultats à l'ensemble des tests neuropsychologiques ne correspondent pas avec le rendement global à l'épreuve de

génération de scripts. Par contre, lorsque les tests neuropsychologiques sont considérés séparément, certains de ces tests révèlent des résultats significatifs quand des corrélations sont réalisées avec l'épreuve de génération de scripts. Ainsi, les résultats à la condition sémantique du test de fluidité verbale (nombre de mots,  $p < .05$ ), au test de traçage de piste (partie B,  $p < .05$  et différence entre partie B et partie A,  $p < .05$ ), au test 2 et 7 de Ruff (score Justesse,  $p < .05$ ), aux Labyrinthes de Porteus (score brut,  $p < .05$ ), au test de Stroop révisé (score Réussite de la condition Couleur,  $p < .01$ ), à la Double tâche (nombre d'omissions,  $p < .05$  et pourcentage de diminution de la performance,  $p < .01$ ) et, enfin, aux sous-tests de l'Échelle clinique de mémoire de Wechsler révisée (WMS-R) (quotient de mémoire global,  $p < .05$ , quotient de mémoire verbal,  $p < .05$ , rappels différés,  $p < .05$ ) sont en liens étroits avec le rendement à l'épreuve de génération de scripts.

### Tâche Comportementale

La correction de la tâche de simulation d'une AVQ, effectuée auprès des participants afin de vérifier l'organisation de leurs comportements lors des activités quotidiennes, est divisée en deux principales parties : l'Échelle de mesure A et l'Échelle de mesure B. L'Échelle A mesure le niveau de succès dans chacun des trois scripts, soit *Choisir un menu*, *Aller à l'épicerie* et *Préparer un repas*. L'Échelle B constitue quant à elle une évaluation détaillée de la structure d'organisation des comportements au sein de l'activité, c'est-à-dire les différents types d'erreurs commises par les participants dans les

trois scripts. En outre, deux autres variables sont créées : « AVQ simple tâche », c'est-à-dire la somme des erreurs de la microstructure pour les scripts *Choix du menu* et *Aller à l'épicerie* et « AVQ multi-tâches », c'est-à-dire la somme des erreurs de la microstructure et de la macrostructure pour le script *Préparer un repas*.

#### *Échelle A : Niveau de Succès dans l'Activité*

Toutes les variables relatives à chacune des trois activités sont, au préalable, regroupées pour former un score global. Comme pour l'épreuve de génération de scripts mentionnée précédemment, les résultats sont soumis à des tests de probabilité exacte de Fisher et à des tests t. Le Tableau 6 présente le nombre de participants ayant commis des erreurs pour chacun des trois scripts de la tâche comportementale, alors que le Tableau 7 présente les moyennes et les écarts-type concernant les mêmes scripts. Ainsi, les résultats ne démontrent aucune différence significative entre le groupe de participants schizophrènes et celui des témoins en ce qui a trait au succès du script *Choisir le menu* ( $p = 0.2$ ), témoignant d'un niveau de réussite similaire entre les deux groupes. Par contre, une différence significative apparaît au niveau du script *Aller à l'épicerie* ( $p < .05$ ), où non seulement les schizophrènes sont plus nombreux à produire des erreurs (13/17 schizophrènes vs 7/17 témoins), mais produisent aussi davantage d'erreurs ( $M = 1.03$ ,  $ÉT = 0.82$ ) que les participants témoins ( $M = 0.35$ ,  $ÉT = 0.49$ ). De même, pour le script *Préparer un repas*, le niveau de succès de l'activité diffère significativement entre les deux groupes ( $p < .01$ ), les participants témoins étant moins nombreux (9/17) que les



Tableau 6

Nombre de participants ayant commis des erreurs dans  
les trois scripts de la tâche comportementale  
(Échelle A)

Scripts	Groupe				p
	Schizophrène (n = 17)		Témoin (n = 17)		
	n = 0	n ≥ 1	n = 0	n ≥ 1	
Choisir un menu	2	15	5	12	n.s.
Aller à l'épicerie	4	13	10	7	.05
Préparer un repas	1	16	8	9	.01

patients (16/17) à produire des erreurs et commettant également moins d'erreurs que les schizophrènes (Schizophrènes :  $M = 3.82$ ,  $ÉT = 2.21$  ; Témoins :  $M = 0.82$ ,  $ÉT = 0.95$ ). Plus précisément, la variable de réussite du script *Préparer un repas* se décompose en quatre variables, soit le respect du temps alloué, la réussite du repas (entrée, plat principal et dessert), le délai pour que les plats soient prêts en même temps et le respect de la recette. Les résultats concernant ces quatre variables sont transformés, pour les deux groupes de participants, en variables dichotomiques pour être ensuite soumis à un test de probabilité exacte de Fisher. Pour ce qui est de la variable portant sur le respect du temps alloué, les résultats démontrent une différence significative entre les groupes de participants schizophrènes et témoins ( $p < .001$ ). De fait, lorsqu'on les compare aux témoins (0/17), davantage de schizophrènes dépassent le temps alloué (9/17). La variable « réussite des plats », faisant partie de la variable de réussite du script *Préparer le repas*,

Tableau 7

Résultats des participants pour les  
trois scripts de la tâche comportementale  
(Échelle A)

Scripts	Groupe				p
	Schizophrène (n = 17)		Témoin (n = 17)		
	Moy.	É.T.	Moy.	É.T.	
Choisir un menu	5.23	4.15	1.82	1.67	n.s.
Aller à l'épicerie	1.03	0.82	0.35	0.49	.05
Préparer un repas	3.82	2.21	0.82	0.95	.01

concerne la cuisson des aliments : à la fin des 60 minutes accordées pour cuisiner, la soupe doit être chaude, la viande, les pommes de terre et les brownies ne doivent être ni brûlés ni pas assez cuits. Cette variable s'avère aussi significative ( $p < .05$ ) puisqu'un nombre accru de schizophrènes (12/17) échouent cette partie de la tâche comparativement aux témoins (6/17). Ensuite, les résultats du test t réalisé pour la variable se rapportant au temps requis pour que tout le repas soit prêt en même temps démontrent la présence d'une différence significative entre les deux groupes,  $t(17.7) = 4.13$ ,  $p < .001$ . En effet, un plus petit nombre de participants témoins (3/17) ne respecte pas le délai de douze minutes pour que tout soit prêt en même temps, comparativement aux patients schizophrènes (13/17). Enfin, les résultats des analyses statistiques ne

révèlent aucune différence significative entre les deux groupes en ce qui concerne le respect de la recette.

### *Échelle B : Types d'Erreurs*

Des analyses paramétriques et non paramétriques, c'est-à-dire des tests t et des tests de probabilité exacte de Fisher, sont une fois de plus effectués pour étudier la microstructure et la macrostructure de la tâche comportementale. Les variables portant sur les alternances ainsi que sur l'amorçage et la fin des tâches constituent la macrostructure, alors que les variables omissions, persévérations, intrusions non pertinentes et erreurs de séquence font partie de la microstructure. Le Tableau 8 présente les résultats des tests de probabilité exacte de Fisher dans chacune de ces catégories, alors que le Tableau 9 présente les résultats des tests t pour les mêmes variables.

D'abord, en ce qui a trait à la microstructure, les résultats des analyses statistiques indiquent une différence significative entre les deux groupes quant au nombre de participants produisant des omissions (15/17 schizophrènes vs 8/17 témoins,  $p < .01$ ), des persévérations (15/17 schizophrènes vs 8/17 témoins,  $p < .01$ ), des intrusions non pertinentes (5/17 schizophrènes vs 0/17 témoins,  $p < .01$ ) et des erreurs de séquence (16/17 schizophrènes vs 11/17 témoins,  $p < .05$ ). Il semble que non seulement les participants schizophrènes sont plus nombreux à produire des erreurs au niveau de la

Tableau 8

Nombre de participants ayant commis des erreurs  
dans la microstructure et la macrostructure  
de la tâche comportementale (Échelle B)

Types d'erreurs	Groupe				p
	Schizophrène (n = 17)		Témoin (n = 17)		
	n = 0	n ≥ 1	n = 0	n ≥ 1	
<b>Microstructure</b>					
Omissions	2	15	9	8	.01
Persévérations	2	15	9	8	.01
Intrusions non pertinentes	12	5	17	0	.01
Erreurs de séquence	1	16	6	11	.05
<b>Macrostructure</b>					
Erreurs d'amorçage	6	11	8	9	n.s.
Délai « prêt en même temps »	4	13	14	3	.01

microstructure, mais également que le nombre total d'erreurs commises pour trois des quatre types d'erreurs soit plus grand chez ces participants (voir Tableau 9).

En ce qui concerne la macrostructure, aucune différence significative n'est identifiée entre les participants schizophrènes et témoins quant à la variable associée aux troubles d'amorçage. Cependant, les schizophrènes s'avèrent plus nombreux (13/17) que les

Tableau 9

Résultats des participants  
pour la microstructure et la macrostructure  
de la tâche comportementale (Échelle B)

Types d'erreurs	Groupe				p
	Schizophrène (n = 17)		Témoin (n = 17)		
	Moy.	É.T.	Moy.	É.T.	
Microstructure					
Omissions	4.41	3.35	0.82	1.07	.001
Persévérations	3.71	2.64	1.23	1.85	.01
Intrusions non pertinentes	0.88	2.03	0	0	n.s.
Erreurs de séquence	2.88	1.73	1.71	1.53	.05
Macrostructure					
Erreurs d'amorçage	1.41	1.94	0.35	0.70	n.s.
Délai « prêt en même temps » (secondes)	1754.82	1241.08	479.59	287.80	.001

témoins (3/17) à produire des erreurs lorsqu'on les compare en fonction du temps nécessaire pour que tous les plats composant le repas soient prêts en même temps, soit un délai de 12 minutes maximum entre le premier et le dernier plat terminé ( $p < .01$ ). En outre, ce délai s'avère significativement plus élevé pour les participants du groupe expérimental ( $M = 1754.82$  sec.,  $ÉT = 1241.08$  sec.) que pour ceux du groupe témoin ( $M = 479.59$  sec.,  $ÉT = 287.80$  sec.).

Enfin, une dernière variable, l'alternance, fait partie de l'Échelle B. Cette variable correspond au nombre total de fois que les participants alternent d'un plat à l'autre, à savoir la soupe, les pommes de terre, la viande et le dessert, dans la réalisation du repas. Les résultats des analyses utilisant les tests t indiquent une différence significative entre les participants schizophrènes et les participants témoins quant à cette variable,  $t(32) = -2.97, p < .01$ , les schizophrènes faisant moins d'alternances ( $M = 34.29, \text{ÉT} = 12.94$ ) que les témoins ( $M = 46.12, \text{ÉT} = 10.01$ ).

#### *Autres Variables*

Les variables concernant l'initiation des activités (choisir le menu, rédiger la liste d'épicerie, partir pour l'épicerie et préparer le repas), le temps requis pour l'accomplissement de chacun des trois scripts ainsi que les questions émises par rapport aux consignes sont également étudiées à l'aide d'analyses non paramétriques et de tests t. Ainsi, aucune différence significative n'est démontrée concernant l'initiation des différentes activités. En ce qui concerne le temps nécessaire à la réalisation des trois scripts, les résultats indiquent une différence significative entre les groupes pour les scripts *Aller à l'épicerie* (Schizophrènes :  $M = 758.71 \text{ sec.}, \text{ÉT} = 227.50 \text{ sec.}$  vs Témoins :  $M = 598.82 \text{ sec.}, \text{ÉT} = 146.27 \text{ sec.}$ ),  $t(32) = 2.44, p < .05$ , et *Préparer un repas* (Schizophrènes :  $M = 3906.23 \text{ sec.}, \text{ÉT} = 843.65 \text{ sec.}$  vs Témoins :  $M = 3121.82 \text{ sec.}, \text{ÉT} = 385.51 \text{ sec.}$ ),  $t(22.4) = 3.49, p < .01$ . Toutefois, pour le script *Choix du menu*, aucune différence significative n'est remarquée pour ce qui est du temps requis pour compléter la

tâche. Par ailleurs, le test t effectué pour la variable relative aux consignes émises au début de chaque activité ne révèlent aucune différence significative entre les groupes expérimental et témoin, les schizophrènes et les témoins posant un nombre similaire de questions.

#### *AVQ Simple tâche et AVQ Multi-tâches*

Des analyses de corrélations de Pearson sont réalisées afin de connaître quelle évaluation parmi le questionnaire CFQ, l'épreuve de génération de scripts et l'ensemble des tests neuropsychologiques, corrèle le plus avec le rendement des patients schizophrènes aux tâches d'AVQ (voir Tableau 10). Les résultats démontrent que, tant pour la tâche d'AVQ simple tâche que pour la tâche d'AVQ multi-tâches, les corrélations ne sont pas significatives en ce qui concerne le questionnaire CFQ et l'épreuve de génération de scripts. Par contre, les corrélations sont significativement positives lorsque l'on compare le rendement des participants schizophrènes à l'ensemble des tests neuropsychologiques avec leur rendement à la tâche d'AVQ simple tâche ( $r = 0.518, p < .05$ ) ainsi qu'avec leur rendement à la tâche d'AVQ multi-tâches ( $r = 0.599, p < .05$ ). Ces résultats suggèrent que la performance aux tests neuropsychologiques est en relation plus étroite, comparativement au questionnaire CFQ et à l'épreuve de génération de scripts, avec le rendement aux tâches d'AVQ. Toutefois, cette affirmation ne peut être catégorique, les liens entre les tests neuropsychologiques, le questionnaire CFQ et l'épreuve de génération

Tableau 10

Résultats des corrélations réalisées  
entre les différents types d'évaluations,  
l'AVQ simple tâche et l'AVQ multi-tâches  
(corrélations de Pearson et niveau de probabilité)

	AVQ simple tâche	AVQ multi-tâches
Questionnaire CFQ	.193 (.459)	.320 (.211)
Épreuve de génération de scripts	.256 (.321)	.335 (.189)
Tests neuropsychologiques	.518 (.033)	.599 (.011)

de scripts ne se révélant pas significativement différents lorsque des différences de corrélations simples sont effectuées.

Par ailleurs, les résultats démontrent également que le rendement des participants schizophrènes à la tâche d'AVQ simple tâche (*Choix du menu* et *Aller à l'épicerie*) ne corrèle pas plus que les autres évaluations (questionnaire CFQ et épreuve de génération de scripts) avec le rendement à la tâche d'AVQ multi-tâches (*Préparation du repas*) ( $r = 0.438, p = 0.079$ ).

Parallèlement, des corrélations de Pearson révèlent des résultats significatifs lorsque l'on compare le score à l'échelle négative du PANSS et le rendement à la tâche d'AVQ simple tâche. En effet, les résultats semblent démontrer que plus leur score est élevé à



l'échelle négative du PANSS, plus les participants commettent d'erreurs lors de la réalisation de l'AVQ simple tâche. Cependant, ces résultats ne sont pas absolus puisque ces variables ne corréleront pas entre elles lorsque des différences de corrélations simples sont réalisées. En outre, des analyses statistiques indiquent que le lien entre le score à l'échelle positive du PANSS et la tâche d'AVQ multi-tâches ( $r = -0.445$ ) diffère significativement ( $p < .05$ ) du lien entre le score à l'échelle négative du PANSS et la tâche d'AVQ multi-tâches ( $r = 0.331$ ). Ces résultats proposent que plus leur score à l'échelle négative du PANSS est élevé, moins le rendement des patients schizophrènes à la tâche d'AVQ multi-tâches est bon.

## Discussion

La présente étude met en évidence un profil neuropsychologique déficitaire chez les patients souffrant de schizophrénie. Ainsi, ces participants démontrent des faiblesses au niveau des tests psychométriques permettant d'objectiver les fonctions exécutives et les fonctions mnésiques. En ce qui concerne l'épreuve de génération de scripts, les participants schizophrènes diffèrent significativement des participants témoins quant au nombre total d'actions générées et quant à l'organisation des scripts. Les schizophrènes produisent ainsi moins d'actions que les participants témoins, bien qu'ils produisent significativement plus d'erreurs de séquence et de persévérations. Par contre, aucune différence significative n'est présente pour ce qui est du nombre d'intrusions non pertinentes générées. De même, le contenu sémantique des scripts n'est pas affecté chez ces patients. Enfin, dans la tâche comportementale de simulation d'une AVQ, plus particulièrement dans l'Échelle A, les participants schizophrènes produisent significativement plus d'erreurs que les témoins lors des scripts *Aller à l'épicerie* et *Préparer un repas*. En ce qui a trait à la réussite de ce dernier script plus spécifiquement, les patients commettent des erreurs se rapportant au respect du temps alloué, à la préparation adéquate des différents plats ainsi qu'au délai pour que tout soit prêt en même temps. En ce qui a trait à l'Échelle B, les participants schizophrènes commettent des erreurs tant dans la macrostructure que dans la microstructure. Ainsi, au niveau de la macrostructure, les difficultés rencontrées par les schizophrènes pour terminer en même

temps la préparation des différents plats indiquent une faiblesse au niveau de la planification. L'analyse de la microstructure démontre que les participants schizophrènes génèrent un nombre significativement plus grand d'omissions, de persévérations et d'erreurs de séquence, comparativement aux témoins.

### Évaluation Neuropsychologique

Les résultats de l'évaluation neuropsychologique ciblant les fonctions mnésiques révèlent des déficits au niveau de la mémoire verbale et non verbale chez les participants schizophrènes. Ces résultats corroborent plusieurs études antérieures (Calev, Venables, & Monk, 1983 ; Danion, Peretti, Gras-Vincendon, & Singer, 1993 ; Knight & Sims-Knight, 1979 ; Laws, McKenna, & McCarthy, 1996 ; McKay, McKenna, & Baddeley, 1995 ; Russel & Beekhuis, 1976).

Par ailleurs, Weingartner (1984) a démontré que les personnes saines ayant absorbé une dose contrôlée de médicaments stimulant le métabolisme de la dopamine et de la noradrénaline tendent à améliorer leur rendement lors d'une tâche d'apprentissage. Il a donc été postulé par cet auteur que les médicaments neuroleptiques ayant pour fonction de diminuer la dopamine dans le cerveau créeraient une diminution du rendement des patients schizophrènes dans ce type de tâche. Toutefois, des auteurs ont démontré que les neuroleptiques n'influençaient pas le rendement des patients aux tests de mémoire (Calev, 1984a ; Koh & Kayton, 1974), et ce peu importe la quantité de médicament

administré (Neufeld & Broga, 1981). Par contre, il a été démontré que l'ingestion de médicaments anticholinergiques, prescrits pour contrer les effets extrapyramidaux des neuroleptiques, diminue le rendement des patients et des témoins aux tests de mémoire (Calev, 1984b ; Frith, 1984 ; Spohn & Strauss, 1989 ; Strauss, Reynolds, Jayaram, & Tune, 1990 ; Weingartner, 1984). Bien que seuls trois des dix-sept participants schizophrènes de la présente étude prenaient des médicaments anticholinergiques, il serait pertinent de se demander si les déficits au niveau de la mémoire observés ici sont attribuables à la médication des patients. Des analyses statistiques ont donc été réalisées à cet effet. Elles n'ont démontré aucune différence entre ces trois participants et les autres patients schizophrènes. Il semble donc que les déficits au niveau de la mémoire observés chez les patients schizophrènes de la présente étude ne sont pas attribuables à la médication des participants.

En ce qui concerne les tâches psychométriques sollicitant les fonctions exécutives, les patients schizophrènes démontrent un profil général déficitaire. On observe chez ces patients des difficultés au niveau des capacités d'organisation et de planification (sous-test Histoires en images du WAIS-R, Labyrinthes de Porteus [Wechsler, 1981 ; Arthur, 1947]), au niveau de la flexibilité mentale, de la capacité à résister à l'interférence, de la vitesse de traitement de l'information et de la capacité d'alternance (Test de traçage de piste, Test de Stroop révisé [Reitan & Wolfson, 1985 ; Chatelois, 1993]), au niveau de la capacité d'accès et de catégorisation en mémoire sémantique (Test de fluidité verbale [Thurstone & Thurstone, 1962]), au niveau de l'attention sélective, partagée et soutenue

(Test 2 et 7 de Ruff et Double Tâche [Baillargeon, 1994 ; Ruff & Allen, 1996]), ainsi qu'au niveau de la capacité à copier et maintenir des patrons séquentiels (Sériations graphiques [Luria, 1965]). Ces résultats sont semblables à ceux retrouvés dans la littérature et suggèrent un profil de déficits frontaux chez cette population (Braff et al., 1991 ; Buchanan et al., 1994 ; Flor-Henry, Fromm-Auch, & Schopflocher, 1983 ; Flor-Henry & Yeudall, 1979 ; Shallice, Burgess, & Frith, 1991 ; Stuss et al., 1982 ; Sullivan, Shear, Zipursky, Sagar, & Pfefferbaum, 1994 ; Weinberger, Berman, & Zec, 1986). Par ailleurs, Joyce, Collinson et Crichton (1996), dans leur étude réalisée auprès de 50 patients schizophrènes et concluant à des résultats déficitaires dans la tâche de fluidité verbale, suggèrent d'ailleurs que ces résultats soient liés à une difficulté d'accès aux informations emmagasinées en mémoire sémantique.

En ce qui a trait aux scores des sous-échelles du test PANSS, les schizophrènes ayant un profil davantage négatif ont tendance à moins bien performer aux épreuves neuropsychologiques. Ces résultats sont corroborés par Breier, Schreiber, Dyer et Pickar (1991), par Hammer, Katsanis et Iacono (1995), ainsi que par Penades, Gasto, Boget, Catalan et Salamero (2001). Par contre, d'autres auteurs n'ont pu établir la relation entre des symptômes négatifs sévères et un rendement plus déficitaire aux évaluations neuropsychologiques (Liddle & Morris, 1991 ; Morrison-Stewart et al., 1992).

## Épreuve de Génération de Scripts

### *Contenu Sémantique des Scripts*

Dans la épreuve de génération de scripts, les participants schizophrènes produisent significativement moins d'actions que les participants témoins, et ce pour l'ensemble des six scripts. Ces résultats témoignent, comme le soulignent Joyce et ses collègues (1996), d'une difficulté à récupérer l'information emmagasinée en mémoire sémantique. Ces résultats concordent avec ceux obtenus aux tests de fluidité verbale lors de l'évaluation neuropsychologique. Il semble donc qu'au trouble de mémoire épisodique des participants schizophrènes (Échelle de mémoire de Wechsler révisée) s'ajoute un trouble de mémoire sémantique. Ces résultats supportent ceux d'une étude de McKay et de ses collègues (1995), réalisée auprès de 46 individus souffrant de schizophrénie, indiquant clairement un trouble au niveau de la mémoire sémantique chez ces patients. Dans certains cas, le déficit mnésique était même semblable à celui observé chez des patients souffrant à un niveau léger à modéré de la maladie d'Alzheimer, patients chez qui les régions hippocampique et parahippocampique sont affectées. De fait, des lésions sous-corticales pourraient être à l'origine de ce type de déficits. Ainsi, les résultats d'une récente étude (Desrochers, 2002) utilisant une méthode identique à la présente investigation et portant sur une population de patients ayant subi un traumatisme crânien cérébral (TCC) sévère, et donc porteurs de lésions corticales et sous-corticales, révèlent un nombre total d'actions significativement moins élevé chez le groupe expérimental

comparativement au groupe témoin. De fait, les patients porteurs d'un TCC sévère et les schizophrènes, contrairement aux participants d'autres études (tumeurs frontales, TCC légers, participants âgés), sont considérés porteurs de lésions corticales, mais également sous-corticales (Monchi, Taylor, & Dagher, 2000 ; Okazaki, 1998 ; Parizel et al., 1998 ; Rommel, Widdig, Mehrtens, Tegenthoff, & Malin, 1999).

Les résultats de la présente étude diffèrent donc des principales études utilisant le même type de tâche chez des patients porteurs de lésions corticales. Ainsi, Sirigu et al. (1995) et Godbout et Doyon (1995), démontrent que les patients porteurs de lésions frontales n'éprouvent pas plus de difficultés que les témoins à récupérer les informations nécessaires à l'élaboration d'un schéma cognitif. De même, dans leur étude portant respectivement sur une population de personnes âgées, de patients opérés pour une tumeur frontale et de patients cérébrolésés avec contusion frontale, Fiola (2001), Grenier (2000) et Fortin (2000) arrivent aux mêmes résultats que les auteurs précédents. Somme toute, les résultats de la présente étude, en concomitance avec ceux des études précédentes, suggèrent une différenciation des profils de déficits à la épreuve de génération de scripts en fonction des caractéristiques neuropathologiques.

Malgré les déficits des participants schizophrènes à plusieurs niveaux, l'analyse du contenu des scripts de la présente étude ne révèle aucune différence significative quant à la structure sémantique chez les participants schizophrènes et témoins. Ces résultats indiquent que l'ensemble des participants ne diffèrent pas quant aux proportions



d'actions centrales (majeures) et contextuelles (mineures et banales) des plans d'actions d'activités courantes.

### *Organisation des Scripts*

Les résultats de la présente étude révèlent des difficultés au niveau de la structure d'organisation des scripts chez les participants schizophrènes. De fait, ces individus démontrent des difficultés d'organisation temporelle se traduisant par de nombreuses erreurs de séquence. Ils commettent aussi un nombre accru d'erreurs persévératives comparativement aux participants témoins. Ces résultats sont semblables à ceux obtenus par Sirigu et ses collègues (1995, 1996) et par Godbout et Doyon (1995), leurs patients porteurs de lésions circonscrites frontales produisant plusieurs erreurs persévératives et de séquence.

### *Tests Neuropsychologiques et Épreuve de Génération de Scripts*

Les tests neuropsychologiques le plus fortement corrélés avec le rendement à l'épreuve de génération de scripts sont les suivants : test de fluidité verbale sémantique, test de traçage de piste, test de Stroop révisé, test 2 et 7 de Ruff, Double tâche, Labyrinthes de Porteus, ainsi que les quotients de mémoire global, verbal et différé. Ainsi, il semble logique que le rendement à ces épreuves neuropsychologiques soit associé à celui de l'épreuve de génération de scripts puisqu'ils requièrent des habiletés

cognitives semblables, soient la capacité d'accès et de catégorisation en mémoire sémantique, la flexibilité mentale, l'attention, la capacité d'organisation et de planification et, enfin, la mémoire verbale.

### Tâche Comportementale

#### *Niveau de Succès dans l'Activité*

Les résultats en lien avec le niveau de succès de l'activité de la vie quotidienne simulée dans cette étude révèlent que les participants schizophrènes réussissent adéquatement le script *Choisir un menu* lorsqu'on les compare aux témoins. Par contre, ces patients échouent les scripts *Aller à l'épicerie* et *Préparer un repas*. Il est important ici de noter que les variables composant l'Échelle A (niveau de succès) de l'activité *Aller à l'épicerie*, à savoir l'achat des aliments adéquats, le respect des quantités, le respect du budget alloué, le fait de payer avec l'argent de l'enveloppe « Budget » plutôt qu'avec son argent personnel et le fait de questionner l'expérimentateur au sujet des consignes émises au début de l'activité, demeurent toutefois toutes non significatives. Les patients schizophrènes éprouvent cependant, comme mentionné précédemment, des difficultés à effectuer la tâche reliée au script *Aller à l'épicerie*. Par conséquent, il semble que les erreurs se distribuant à l'intérieur de l'ensemble des variables, aucune de celles-ci n'est, à elle seule, significative.

Parallèlement, les études de Fortin (2000) et Grenier (2000) n'ont objectivé aucune difficulté au script *Aller à l'épicerie*, à tel point que ces auteurs avaient envisagé d'éliminer cette partie de l'expérimentation. Les patients schizophrènes démontrent donc davantage de troubles comportementaux que les participants cérébrolésés et opérés pour une tumeur frontale dans ce type de tâche.

En ce qui concerne le script *Préparer un repas*, le degré de complexité de l'activité peut expliquer la différence de rendement entre les groupes expérimental et témoin. En effet, comparativement aux scripts *Choisir un menu* et *Aller à l'épicerie* qui ne consistent qu'en une seule activité familière, le script *Préparer un repas* se décompose en plusieurs sous-scripts : *Préparer la soupe*, *Préparer la viande*, *Préparer les pommes de terre* et *Préparer le dessert*. Lorsqu'on les considère séparément, ces sous-scripts peuvent être familiers pour les participants. Cependant, étant donné la nécessité de réaliser les différentes sous-composantes simultanément et la nécessité de respecter les consignes émises lors de la tâche *Préparer un repas*, celle-ci devient une activité nouvelle. Ainsi, à l'opposé des scripts *Choisir un menu* et *Aller à l'épicerie* qui feraient appel à la Programmation Contentive, le script *Préparer un repas* serait plutôt associé au Système de Contrôle Attentionnel du modèle de Shallice (1982, 1988).

Ces résultats semblent donc démontrer que le rendement des personnes souffrant de schizophrénie lors d'activités quotidiennes est davantage affecté lorsqu'il s'agit d'une

tâche exigeant la production de plusieurs comportements, tous dirigés vers un but commun, soit dans ce cas-ci, la préparation d'un repas.

### *Types d'Erreurs*

L'analyse des différents types d'erreurs se décompose en deux parties distinctes : la macrostructure et la microstructure. D'abord, la macrostructure, c'est-à-dire l'organisation d'une AVQ dans son ensemble, se révèle significativement affectée chez les schizophrènes comparativement aux témoins. De fait, bien qu'ils ne commettent pas d'erreurs d'amorçage dans le script *Préparer un repas* et qu'ils soient donc en mesure de débiter adéquatement l'activité, les participants schizophrènes présentent des difficultés de planification et d'organisation. Ils démontrent ainsi des difficultés à s'organiser pour que tous les différents plats, c'est-à-dire les sous-scripts, soient prêts en même temps. De plus, les patients schizophrènes produisent un nombre significativement moins élevé d'alternances entre les sous-composantes du script *Préparer un repas*. Par exemple, ils ne démontrent pas, comparativement aux participants témoins, une flexibilité pour alterner entre les actions *Brasser la soupe*, *Éplucher les pommes de terre* et *Préparer les boulettes de viande*. De même, un nombre significativement moins élevé de schizophrènes réussit la préparation adéquate des plats (p.ex. la cuisson de la viande) et termine l'activité à l'intérieur du délai de 60 minutes.

La macrostructure du script *Préparer un repas* est, tel que mentionné, associé au SCA de Shallice (1982, 1988). Ainsi, la complexité de la tâche et les différentes contraintes émises placent le participant dans une situation non routinière qui nécessite l'intervention du SCA afin de créer un nouveau schéma d'actions. Les difficultés de planification, d'organisation et de flexibilité révélées dans la macrostructure du script *Préparer un repas*, suggèrent donc une atteinte, chez les patients schizophrènes, au niveau du SCA.

Ces conclusions concordent avec celles tirées par Shallice, Burgess et Frith (1991) dans leur étude portant sur cinq patients souffrant de schizophrénie et auxquels ils ont administré une batterie de tests neuropsychologiques. De même, Laws, McKenna et McCarthy (1996) ont évalué le rendement cognitif de dix participants schizophrènes à l'aide de tests mesurant le fonctionnement intellectuel général, la mémoire à court et long terme, la perception visuelle, les fonctions exécutives et le langage. Comme pour Shallice et ses collaborateurs (1991), le profil des résultats de Laws et al. (1996) les mène à la conclusion d'un dysfonctionnement du SCA chez les schizophrènes.

Par ailleurs, le modèle de Grafman (1989) peut expliquer la difficulté des patients schizophrènes à terminer la préparation des différents plats en même temps. De fait, selon Grafman (1989), chaque script (ou schéma cognitif) est associé à une composante temporelle. Ainsi, le participant connaît non seulement le temps nécessaire à la réalisation de l'ensemble de l'activité, mais aussi le temps requis pour réaliser chaque

action prise séparément et conduisant au but visé, soit dans le cas présent, la préparation du repas. Tout comme dans les études de Fortin (2000) et de Grenier (2000) portant respectivement sur des patients ayant subi un traumatisme crânien cérébral impliquant la région frontale et des patients opérés pour une tumeur frontale, les résultats de la présente étude suggèrent un déficit au niveau de la composante temporelle chez les schizophrènes. En effet, les difficultés des patients à terminer la préparation des différents plats dans un délai se rapprochant de celui des participants témoins indiquent des difficultés à estimer le temps requis pour chaque action (p.ex. *Faire les boulettes de viande*) et chaque script (p.ex. *Préparer le steak haché*). De fait, l'estimation du temps requis pour la préparation de chacun des plats est nécessaire afin de planifier la séquence de préparation et d'exécution des différents aliments pour que l'ensemble du repas soit prêt en même temps.

En ce qui concerne la microstructure, des erreurs persévératives, des erreurs de séquence ainsi que des omissions se sont révélées significativement plus nombreuses chez la population de patients schizophrènes lors de la réalisation concrète des scripts *Choisir un menu*, *Aller à l'épicerie* ainsi que des sous-composantes du script *Préparer un repas*. Ces résultats concordent avec ceux obtenus pour l'épreuve de génération de scripts, où une quantité accrue d'erreurs de séquence et de persévérations était observée. Il semble donc qu'il y ait une certaine relation entre l'altération des schémas cognitifs des participants schizophrènes et les troubles fonctionnels de ces derniers lors de la réalisation d'une activité quotidienne.

Tel que conceptualisé à partir des modèles de Shallice (1982, 1988) et Grafman (1989), la microstructure serait liée à la Programmation Contentive. De plus, selon Shallice (1982, 1988), la PC est associée aux noyaux gris centraux. Par ailleurs, certains auteurs rapportent que les patients souffrant de schizophrénie démontrent des lésions sous-corticales (Deutch, 1992 ; Freeman & Karson, 1993 ; Mesulam, 1981). Les études d'Okazaki (1998) portant sur la morphologie du cerveau des patients schizophrènes ont révélé des différences, comparativement aux cerveaux des témoins, au niveau des noyaux gris centraux (plus particulièrement le striatum et le thalamus), du lobe frontal, du lobe temporal médial, du gyrus supratemporal, des ventricules latéraux et du III<sup>e</sup> ventricule. Ainsi, il semble plausible que les patients schizophrènes présentent des lésions sous-corticales touchant les noyaux gris centraux. De plus, les résultats de la présente étude, tant au niveau de l'analyse sémantique des scripts, tel que mentionné précédemment, que de l'analyse des types d'erreurs lors d'une AVQ, principalement de la microstructure, suggèrent un profil de troubles cognitifs (scripts) et comportementaux distincts de celui observé suite à des lésions uniquement cortico-frontales. Ce profil de dysfonctionnement neuropsychologique comportemental serait possiblement tributaire des lésions ou des perturbations frontales, donc du SCA, à quoi s'ajouteraient des modifications sous-corticales affectant les processus automatiques d'activation et de prise en charge des plans d'actions, soit le système de PC.

Comme dans le cas de la présente recherche, les résultats de l'étude de Schwartz et al. (1998) indiquent un nombre accru d'omissions chez les patients avec lésion frontale lors d'une tâche comportementale. Les études de Fortin (2000), Grenier (2000) et Fiola (2001) utilisant une tâche d'AVQ similaire à celle de la présente étude rapportent également une quantité d'omissions significativement plus grande chez les patients porteurs de lésions frontales et chez les personnes âgées, comparativement aux témoins. Cette production accrue d'omissions pourrait être la conséquence d'une diminution des ressources attentionnelles chez les patients. De fait, de nombreux auteurs ont observé des déficits d'attention chez les schizophrènes (Cullum, Harris, Waldo, & Smernoff, 1993 ; Docherty et al., 1996 ; Lobel, Swanda, & Losonczy, 1995 ; Nestor, Faux, McCarley, Shenton, & Sands, 1990 ; Pandurangi, Sax, Pelonero, & Goldberg, 1994 ; Seidman et al., 1995). Par ailleurs, un trouble de mémoire épisodique peut être à l'origine du nombre élevé d'omissions chez les schizophrènes. Les études histologiques de Chua et McKenna (1995) révèlent d'ailleurs une réduction du nombre de cellules au niveau de l'hippocampe et une taille réduite de ces cellules chez cette population. Également, Csernansky et ses collègues (1998), de même que Schmajuk (2001) ont démontré, chez les schizophrènes, la présence d'anomalies au niveau de l'anatomie de l'hippocampe, particulièrement localisées, selon les premiers auteurs, dans les régions hippocampiques se projetant vers le cortex préfrontal. Dans le cas de la présente étude, les résultats aux tests neuropsychologiques ciblant les fonctions mnésiques indiquent un déficit au niveau de la mémoire chez les patients schizophrènes. D'ailleurs, les analyses



statistiques démontrent des corrélations significatives entre le nombre d'omissions aux tâches d'AVQ et les résultats aux tests mnésiques.

Par ailleurs, Cooper et ses collègues (Cooper & Shallice, 1997 ; Cooper, Shallice, & Farringdon, 1995) ont réalisé un modèle computationnel de la PC permettant des simulations informatiques d'une activité quotidienne, soit la préparation d'un café. Leurs résultats indiquent que, suite à une atteinte de la PC, il semble y avoir présence de troubles au niveau des schémas cognitifs d'AVQ, se traduisant par une génération accrue d'omissions et de persévérations.

Ainsi, le nombre significativement élevé d'omissions et de persévérations observé chez les participants schizophrènes dans la présente étude ainsi que chez les patients cérébrolésés de l'étude de Fortin (2000) peut être expliqué par le modèle de Cooper et ses collaborateurs (Cooper & Shallice, 1997 ; Cooper, Shallice, & Farringdon, 1995) et corroborent encore une fois avec un déficit de la PC.

#### *AVQ Simple tâche et AVQ Multi-tâches*

Dans un autre ordre d'idées, les résultats démontrent que le questionnaire CFQ ne nous renseigne pas sur le rendement des participants schizophrènes à la tâche d'AVQ, tant simple tâche que multi-tâches. Des résultats similaires sont d'ailleurs rapportés dans l'étude de Desrochers (2002), utilisant une méthode identique à celle de la présente

étude. Ces résultats apportent un élément de réflexion au sujet de la validité des questionnaires d'auto évaluation, souvent utilisés dans les milieux hospitaliers. En effet, il semble, à la lumière des résultats de la présente étude, qu'un questionnaire d'auto évaluation comme le questionnaire CFQ ne reflète pas, tel que le proposaient ses auteurs (Broadbent et al., 1982), le comportement des patients lors des activités réelles de la vie quotidienne. Conçu à l'origine pour mesurer la perception, la mémoire et le fonctionnement moteur dans la vie de tous les jours, le questionnaire CFQ a ensuite fait l'objet d'autres études qui ont associé un score élevé à une plus grande vulnérabilité au stress (Hood, MacLachlan, & Fisher, 1987 ; Wagle, Berrios, & Ho, 1999). Wagle et ses collègues (1999) ont d'ailleurs conclu que le questionnaire CFQ demeure un instrument prometteur, mais qu'il nécessite encore beaucoup de recherches avant de l'utiliser comme évaluation écologique.

Par ailleurs, les résultats de la présente étude nous indiquent que les épreuves neuropsychologiques ciblant les fonctions exécutives et mnésiques semblent corrélérer avec le niveau de fonctionnement réel des participants dans la vie quotidienne. Ces résultats démontrent donc que les difficultés d'organisation, de planification, de flexibilité mentale, d'attention, etc. des patients schizophrènes, telles que démontrées dans les tests neuropsychologiques, soient non seulement reliées aux erreurs de séquence, omissions, persévérations et intrusions non pertinentes (microstructure) des AVQ, mais également aux capacités de gestion de différents scripts en même temps (macrostructure).

D'ailleurs, les données provenant des tâches d'AVQ simple tâche et d'AVQ multi-tâches nous renseignent également sur la pertinence de l'évaluation d'une seule habileté à la fois. De fait, la tâche d'AVQ simple tâche (*Choisir un menu et Aller à l'épicerie*) ayant un degré de complexité moindre que la tâche d'AVQ multi-tâches (*Préparer un repas*) puisqu'elle nécessite la gestion d'un seul script à la fois, elle devrait être corrélée avec le rendement à cette dernière. Toutefois, les résultats n'indiquent aucun lien étroit entre les tâches d'AVQ simple tâche et multi-tâches. Ces résultats remettent donc en question l'emploi de tâches comportementales souvent simples dans les études scientifiques et dans l'évaluation clinique. La présente étude démontre que des tâches comportementales plus complexes devraient être utilisées afin de mieux traduire le comportement réel des participants dans les activités de la vie quotidienne.

En outre, la présente étude apporte de nouvelles données concernant les scores aux sous-échelles du PANSS. De fait, les résultats semblent démontrer que les participants schizophrènes ayant un score élevé à l'échelle négative du PANSS ont un rendement moins bon aux tâches simples d'AVQ. Ces conclusions ne sont toutefois pas catégoriques étant donné l'absence de liens significatifs directs entre les variables. Par contre, de la même façon, les patients schizophrènes ayant un score élevé à l'échelle négative du PANSS ont un rendement définitivement moins bon lors de l'AVQ multi-tâches. Ces résultats corroborent la relation entre un score élevé à l'échelle négative du PANSS et un moins bon rendement à l'évaluation neuropsychologique démontrée

précédemment dans la présente étude. Par ailleurs, l'AVQ multi-tâches étant plus complexe que l'AVQ simple tâche, il est logique que le lien entre le PANSS négatif et l'AVQ multi-tâches soit plus marqué que le lien entre le PANSS négatif et l'AVQ simple tâche.

## Conclusion

Cette étude avait pour objectif général de documenter les difficultés des patients schizophrènes présentant une symptomatologie négative dans les tâches psychométriques évaluant les fonctions exécutives et mnésiques, dans une épreuve de génération de scripts, de même que dans une tâche de simulation d'une AVQ. Ainsi, il est démontré que ces patients, comparativement aux participants témoins, présentent un profil neuropsychologique déficitaire, tant au niveau des fonctions frontales que temporales. L'épreuve de génération de scripts révèle, quant à elle, une altération des schémas cognitifs chez les schizophrènes, se traduisant par une difficulté à générer des scripts et à respecter un ordre séquentiel adéquat, ainsi que par une production de persévérations lors de la génération verbale de plans d'actions. Enfin, la tâche comportementale indique, chez ces patients, des difficultés fonctionnelles lors de la réalisation concrète d'activités de la vie courante. Ainsi, cette difficulté dans les tâches comportementales et l'altération des schémas cognitifs apportent un appui à l'hypothèse de Shallice (1982, 1988) et Grafman (1989), selon laquelle une atteinte à l'intégrité des schémas cognitifs entraînerait des troubles comportementaux lors des AVQ.

Le second objectif de cette étude visait à définir la hiérarchisation des schémas cognitifs observés dans les difficultés fonctionnelles lors de la réalisation d'AVQ. Ainsi,

selon le modèle de Shallice (1982, 1988), seule la macrostructure, associée au Système de Contrôle Attentionnel (SCA) de ce même modèle, serait affectée lors d'une atteinte frontale. Les résultats de la présente étude indiquent, de fait, une difficulté dans la planification d'une activité dans son ensemble. Par contre, l'analyse de la microstructure, tributaire de la Programmation Contentive (PC) du modèle de Shallice, démontre que les participants schizophrènes omettent certaines actions, répètent inutilement certaines autres et ont de la difficulté à suivre un ordre séquentiel adéquat lors de la réalisation d'une activité de la vie courante. Il semble donc que la schizophrénie soit associée à une atteinte du SCA du modèle de Shallice, mais que la PC du même modèle soit également affectée, suggérant ainsi la possibilité d'une atteinte des noyaux gris centraux chez ces patients.

De plus, il est démontré, dans la présente étude, que l'évaluation neuropsychologique est en liens étroits avec la tâche comportementale, tant au niveau de la microstructure que de la macrostructure. Il semble donc que les difficultés d'organisation, de planification, de flexibilité mentale, d'attention, etc. des patients schizophrènes, telles que démontrées dans les tests neuropsychologiques, soient non seulement reliées aux erreurs de séquence, omissions, persévérations et intrusions non pertinentes (microstructure) des AVQ, mais également aux capacités de gestion de différents scripts en même temps (macrostructure).

Enfin, la présente étude souligne l'importance d'une approche écologique, incluant plus d'une tâche à la fois, dans l'évaluation des déficits présentés par les patients schizophrènes. Ce type d'évaluation écologique utilisé pour établir et quantifier les erreurs d'organisation dans les AVQ peut aider à mettre sur pied des programmes de réadaptation sociale, en plus d'être utile pour de nombreux professionnels, tant psychiatres, neuropsychologues qu'ergothérapeutes. Toutefois, il serait pertinent de reproduire la présente étude en ajoutant une épreuve de génération de scripts non familiers, afin de pouvoir extrapoler les résultats de la simulation d'une AVQ et faire le lien entre une épreuve de scripts familiers et la microstructure ainsi qu'entre une épreuve de scripts non familiers et la macrostructure.



## Références

- American Psychiatric Association. (1996). DSM-IV : Manuel diagnostique et statistique de troubles mentaux (4<sup>e</sup> éd.) (version internationale) (Washington, DC, 1995). Traduction française par J. D. Guelfi et al., Masson : Paris.
- Arthur, G. (1947). *A point scale of performance tests revised form II*. New York : The Psychological Corporation.
- Baillargeon, J. (1994). *Adaptation française du « Test 2 et 7 de Ruff »*. Document inédit, Université du Québec à Trois-Rivières.
- Benton, A. L., Hannay, H. J., & Varnay, N. R. (1975). Visual perception of line direction in patients with unilateral disease. *Neurology*, 25, 907-910.
- Braff, D. L., Heaton, R., Kuck, J., Cullum, M., Moranville, J., Grant, I., & Zisook, S. (1991). The generalized pattern of neuropsychological deficits in outpatients with chronic schizophrenia with heterogeneous Wisconsin Card Sorting Test results. *Archives of General Psychiatry*, 48, 891-898.
- Breier, A., Schreiber, J.L., Dyer, J., & Pickar, D. (1991). National Institute of Mental Health longitudinal study of chronic schizophrenia : Prognosis and predictors of outcomes. *Archives of General Psychiatry*, 48, 239-246.
- Broadbent, D.E., Cooper, P.F., FitzGerald, P., & Parkes, K.R. (1982). The Cognitive Failures Questionnaire (CFQ) and its correlates. *The British Journal of Clinical Psychology*, 21(1), 1-16.
- Buchanan, R. W., Strauss, M. E., Kirkpatrick, B., Holstein, C., Breier, A., & Carpenter, W. T. (1994). Neuropsychological impairments in deficit vs non-deficit forms of schizophrenia. *Archives of General Psychiatry*, 51, 804-811.

- Calev, A. (1984b). Recall and recognition in chronic nondemented schizophrenics : The use of matched tasks. *Journal of Abnormal Psychology, 93*(2), 172-177.
- Calev, A. (1984a). Recall and recognition in mildly disturbed schizophrenics : The use of matched tasks. *Psychological Medicine, 14*(2), 425-429.
- Calev, A., Venables, P. H., & Monk, A. F. (1983). Evidence for distinct verbal memory pathologies in severely and mildly disturbed schizophrenics. *Schizophrenia Bulletin, 9*(2), 247-264.
- Chatelois, J. (1993). *Test de Stroop révisé forme 4 couleurs – "flexibilité"*. Document inédit, Montréal.
- Chua, S. E., & McKenna, P. J. (1995). Schizophrenia, a brain disease? A critical review of structural and functional cerebral abnormality in the disorder. *British Journal of Psychiatry, 166*, 563-582.
- Cooper, R., & Shallice, T. (1997). Modelling the selection of routine action : Exploring the criticality of parameter values. Dans M. G. Shafto & P. Largley (Éds), *Proceedings of the 19th Annual Conference of the Cognitive Science Society* (pp. 131-136). Mahwah, N J : Erlbaum.
- Cooper, R., Shallice, T., & Farrington, J. (1995). Symbolic and continuous processes in the automatic selection of action. Dans J. Hallam (Éd), *Hybrid problems, hybrid solutions* (pp. 27-37). Amsterdam : IOS Press.
- Csernansky, J. G., Joshi, S., Wang, L., Haller, J. W., Gado, M., Miller, J. P., Grenander, U., & Miller, M. I. (1998). Hippocampal morphometry in schizophrenia by high dimensional brain mapping. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 95*(19), 11406-11411.
- Cuesta, M. J., Peralta, V., Caro, F., & de Leon, J. (1995). Schizophrenic syndrome and Wisconsin Card Sorting Test dimensions. *Psychiatry Research, 58*, 45-51.

- Cullum, C. M., Harris, J. C., Waldo, M. C., & Smernoff, E. (1993). Neurophysiological and neuropsychological evidence for attentional dysfunction in schizophrenia. *Schizophrenia Research, 10*, 131-141.
- Danion, J. M., Peretti, S., Gras-Vincendon, A., & Singer, L. (1993). Les troubles de la mémoire dans la schizophrénie. Congrès de Psychiatrie et de Neurologie de Langue Française, *Rapport de Psychiatrie, III*, 173-207.
- Desrochers, V. (2002). *Évaluation neuropsychologique et comportementale des plans d'actions chez des individus ayant subi un traumatisme cranio-cérébral sévère*. Mémoire de maîtrise inédit, Université du Québec à Trois-Rivières.
- Deutch, A. Y. (1992). The regulation of subcortical dopamine systems by the prefrontal cortex : Interactions of central dopamine systems and the pathogenesis of schizophrenia. *Journal of neural transmission, Supplementum, 36*, 61-89.
- Docherty, N. M., Hawkins, K. A., Hoffman, R. E., Quinlan, D. M., Rakfeldt, J., & Sledge, W. H. (1996). Working memory, attention, and communication disturbances in schizophrenia. *Journal of Abnormal Psychology, 105*, 212-219.
- Egan, M. F., Goldberg, T. E., Gscheidle, T., Weirich, M., Rawlings, R., Hyde, T. M., Bigelow, L., & Weinberger, D. R. (2001). Relative risk for cognitive impairments in siblings of patients with schizophrenia. *Biological Psychiatry, 50*(2), 98-107.
- Fiola, M. (2001). *Étude des processus cognitifs impliqués dans la réalisation d'activités de la vie quotidienne : Évaluation comportementale de personnes âgées sans trouble neurologique*. Mémoire de maîtrise inédit, Université du Québec à Trois-Rivières.
- Flor-Henry, P., Fromm-Auch, D., Schopflocher, D. (1983). Neuropsychological dimensions in psychopathology. Dans *Laterality and Psychopathology*. Amsterdam : Elsevier Bio-Medical Press.

- Flor-Henry, P., & Yeudall, L. T. (1979). Neuropsychological investigations of schizophrenia and manic-depressive psychoses. Dans Gruzelier, J. & Flor-Henry, P. (Éds), *Hemispheric asymmetries of function in psychopathology*. Amsterdam : Elsevier/North Holland.
- Fortin, S. (2000). *Étude des troubles des fonctions exécutives dans les activités de la vie quotidienne chez les traumatisés crâniocérébraux : Application de modèles en neuropsychologie cognitive*. Mémoire de maîtrise inédit, Université du Québec à Trois-Rivières.
- Franke, P., Maier, W., Hardt, J., Frieboes, R., Lichtermann, D., & Hain, C. (1993). Assessment of frontal lobe functioning in schizophrenia and unipolar major depression. *Psychopathology*, 26, 76-84.
- Freeman, T., & Karson, C. N. (1993). The neuropathology of schizophrenia. A focus on the subcortex. *The Psychiatric clinics of North America*, 16(2), 281-293.
- Frith, C. D. (1984). Schizophrenia, memory, and anticholinergic drugs. *Journal of Abnormal Psychology*, 93, 339-341.
- Fuster, J. M. (1989). *The prefrontal cortex (2<sup>e</sup> éd.)*. New York : Raven Press.
- Godbout, L. (1994). *Représentation mentale d'activités familiales (scripts) chez des patients porteurs de lésions corticales circonscrites ou atteints de la maladie de Parkinson*. Thèse de doctorat inédite, Université Laval.
- Godbout, L., & Bouchard, C. (1999). Processing time and space components of semantic memory : A study of frontal-lobe related impairments. *Brain and Cognition*, 40(1), 136-139.
- Godbout, L., & Doyon, J. (1995). Mental representation of knowledge following frontal-lobe or postrolandic lesions. *Neuropsychologia*, 33(12), 1671-1696.

- Godbout, L., & Doyon, J. (2000). Defective representation of knowledge in Parkinson's disease : evidence from a script-production task. *Brain and Cognition*, 44(3), 490-510.
- Goldberg, T. E., Weinberger, D. R., Berman, K. F., Pliskin, N. H., & Podd, M. H. (1987). Further evidence for dementia of the prefrontal type in schizophrenia? A controlled study of teaching the Wisconsin Card Sorting Test. *Archives of General Psychiatry*, 44, 1008-1014.
- Goldberg, T. E., & Weinberger, D. R. (1988). Probing prefrontal function in schizophrenia with neuropsychological paradigms. *Schizophrenia Bulletin*, 24, 179-183.
- Golden, C. J. (1978). *Stroop Color and Word Test : A manual for clinical and experimental uses*. Chicago III : Stoelting Co.
- Goldman, R. S., Axelrod, B. N., & Tompkins, L. M. (1992). Effect of instructional cues on schizophrenic patients performance on the Wisconsin Card Sorting Test. *American Journal of Psychiatry*, 149, 1718-1722.
- Goldman-Rakic, P. S., & Selemon, L. D. (1997). Functional and anatomical aspects of prefrontal pathology in schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, 23(3), 437-458.
- Goumeniouk, A. D., & Clark, C. M. (1992). Prefrontal lobotomy and hypofrontality in patients with schizophrenia : An integration of the findings. *Canadian Journal of Psychiatry*, 37(1), 17-22.
- Grafman, J. (1989). Plans, actions and mental sets : Managerial knowledge units in the frontal lobes. Dans E. Perecman (Éd.), *Integrating theory and practice in clinical neuropsychology* (pp. 93-138). Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum.
- Grafman, J., Sirigu, A., Spector, L., & Hendler, J. (1993). Damage to the prefrontal cortex leads to decomposition of structured events complexes. *Journal of Head Trauma and Rehabilitation*, 8, 73-87.

- Grant, D. A., & Berg, E. A. (1948). A behavioral analysis of degree of reinforcement and ease of shifting to new responses in a Weigl-type card-sorting problem. *Journal of Experimental Psychology*, 38, 404-411.
- Green, M. F. (1996). What are the functional consequences of neurocognitive deficits in schizophrenia? *American Journal of Psychiatry*, 153, 321-330.
- Grenier, M.-C. (2000). *Étude des processus cognitifs responsables du comportement dans les activités de la vie quotidienne chez des patients porteurs de lésions frontales*. Mémoire de maîtrise inédit, Université du Québec à Trois-Rivières.
- Griggs, S. A., Green, D. W. (1983). How to make a good cup of tea : Exploring the scripts of thought-disordered and non-thought-disordered patients. *British Journal of Medical Psychology*, 56, 125-133.
- Gur, R. C., Ragland, J. D., Moberg, P. J., Bilker, W. B., Kohler, C., Siegel, S. J., & Gur, R. E. (2001). Computerized neurocognitive scanning : II. The profile of schizophrenia. *Neuropsychopharmacology*, 25(5), 777-788.
- Hammer, M.A., Katsanis, J., & Iacono, W.G. (1995). The relationship between negative symptoms and neuropsychological performance. *Biological Psychiatry*, 37, 828-830.
- Hood, B.M., MacLachlan, I.M., & Fisher, S. (1987). The relationship between cognitive failures, psychoneurotic symptoms and sex. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 76(1), 33-35.
- Hutton, S. B., Puri, B. K., Duncan, L.-J., Robbins, T. W., Barnes, T. R. E., & Joyce, E. M. (1998). Executive function in first-episode schizophrenia. *Psychological Medicine*, 28, 463-473.
- Janowsky, J. S., Shimamura, A. P., Dritchvsky, M., & Squire, L. R. (1989). Cognitive impairment following frontal lobe damage and its relevance to human amnesia. *Behaviour Neuroscience*, 103, 548-560.

- Joyce, E. M., Collinson, S. L., & Crichton, P. (1996). Verbal fluency in schizophrenia : Relationship with executive function, semantic memory and clinical alogia. *Psychological Medicine*, 26, 39-49.
- Karnath, H. O., Wallesch, C. W., & Zimmermann, P. (1991). Mental planning and anticipatory processes with acute and chronic frontal lobe lesions : A comparison of maze performance in routine and non-routine situations. *Neuropsychologia*, 29, 271-290.
- Kay, S. R., Fiszbein, A., & Opler, L. A. (1987). The Positive and Negative Syndrome Scale (PANSS) for schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, 13, 261-276.
- Knight, R. A., & Sims-Knight, J. E. (1979). Integration of linguistic ideas in schizophrenics. *Journal of Abnormal Psychology*, 88(2), 191-202.
- Koh, S. D., & Kayton, L. (1974). Memorization of "unrelated" word strings by young nonpsychotic schizophrenics. *Journal of Abnormal Psychology*, 83(1), 14-22.
- Kolb, B., & Wishaw, I. Q. (1983). Performance of schizophrenic patients on tests sensitive to left or right frontal, temporal or parietal function in neurological patients. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 171, 435-443.
- Laws, K. R., McKenna, P. J., & McCarthy, R. A. (1996). Reconsidering the gospel according to group studies : A neuropsychological case study approach to schizophrenia. *Cognitive Neuropsychiatry*, 1, 319-343.
- Le Gall, D., Aubin, G., Allain, P., & Emile, J. (1993). Script et syndrome frontal : À propos de deux observations. *Revue de neuropsychologie*, 3, 87-110.
- Liddle, P. F. (1987). Schizophrenic syndromes, cognitive performance and neurological dysfunction. *Psychological Medicine*, 17, 49-57.
- Liddle, P. F., & Morris, D. L. (1991). Schizophrenic syndromes and frontal lobe performance. *British Journal of Psychiatry*, 158, 340-345.



- Lobel, D. S., Swanda, R. M., & Losonczy, M. F. (1995). Lateralized visual-field inattention in schizophrenia. *Perceptual and Motor Skills*, 79, 699-702.
- Luria, A. R. (1965). Two kinds of motor perseveration in massive injuries of the frontal lobes. *Brain*, 88, 1-12.
- Luria, A. R. (1980). *Higher cortical functions in man*. New York : Basic Books.
- McKay, A. P., McKenna, P. J., & Baddeley, A. D. (1995). Memory pathology in schizophrenia. Dans R. Campbell, & M. A. Cornvay (Éds), *Broken memories case studies in memory impairment*. Oxford : Blackwell.
- McKay, A. P., McKenna, P. J., Bentham, P., Mortimer, A. M., Holbery, A., & Hodges, J. R. (1995). Semantic memory is impaired in schizophrenia. *Biological Psychiatry*, 39, 929-937.
- Mesulam, M. M. (1981). A cortical network for directed attention and unilateral neglect. *Annals of neurology*, 10, 309-325.
- Milner, B., Petrides, M., & Smith, M. L. (1985). Frontal lobes and the temporal organization of memory. *Human Neurobiology*, 4(3), 137-142.
- Monchi, O., Taylor, J. G., & Dagher, A. (2000). A neural model of working memory processes in normal subjects, Parkinson's disease and schizophrenia for fMRI design and predictions. *Neural Networks*, 13(8-9), 953-973.
- Mooney, C. M. (1957). Age in the development of closure ability in children. *Canadian Journal of Psychology*, 11, 219-226.
- Morrison-Stewart, S.L., Williamson, P.C.C., Corning, W.C., Kutcher, S.P., Snow, W.G., & Merskey, H. (1992). Frontal and non-frontal lobe neuropsychological test performance and clinical symptomatology in schizophrenia. *Psychological Medecine*, 22, 353-359.

- Nestor, P. G., Faux, S. F., McCarley, R. W., Shenton, M. E., & Sands, S. F. (1990). Measurement of visual sustained attention in schizophrenia using signal detection analysis and a newly developed computerized CPT task. *Schizophrenia Research*, 3, 329-332.
- Neufeld, R. W., & Broga, M. I. (1981). Evaluation of information sequential aspects of schizophrenic performance. *The Journal of nervous and mental disease*, 169(9), 569-579.
- Okazaki, Y. (1998). Morphological brain imaging studies on major psychoses. *Psychiatry and clinical neurosciences*, 52, 215-218.
- Pandurangi, A. K., Sax, K. W., Pelonero, A. L., & Goldberg, S. C. (1994). Sustained attention and positive formal thought disorder in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 13, 109-116.
- Parizel, P. M., Ozsarla, K., Van Goethem, J. W., van den Hauwe, L., Dillen, C., Verlooy, J., Cosyns, P., & De Schepper, A. M. (1998). Imaging findings in diffuse axonal injury after closed head trauma. *European radiology*, 8(6), 960-965.
- Penades, R., Gasto, C., Boget, T., Catalan, R., & Salamero, M. (2001). Deficit in schizophrenia : The relationship between negative symptoms and neurocognition. *Comprehensive Psychiatry*, 42(1), 64-69.
- Reitan, R. M., & Wolfson, D. (1985). *The Halstead-Reitan Neuropsychological Test Battery*. Tuscon : Neuropsychology Press.
- Rieger, M., & Gauggel, S. (2002). Inhibition of ongoing responses in patients with traumatic brain injury. *Neuropsychologia*, 40(1), 76-85.
- Rommel, O., Widdig, W., Mehrtens, S., Tegenthoff, M., & Malin, J. P. (1999). Frontal lobe syndrome caused by severe head trauma or cerebrovascular diseases. *Der Nervenarzt*, 70(6), 530-538.

- Rowe, E. W., & Shean, G. (1997). Card-sort performance and syndromes of schizophrenia. *Genetic, Social, and General Psychology Monographs*, 123, 197-209.
- Ruff, R. M., & Allen, C. C. (1996). *Ruff 2 & 7 Selective Attention Test : Professional manual*. Odessa, F L : Psychological Assessment Ressources.
- Russell, P. N., & Beekhuis, M. E. (1976). Organization in memory : A comparison of psychotics and normals. *Journal of Abnormal Psychology*, 85(6), 527-534.
- Schacter, D. L., Harbluck, J., & McLaughlin, D. (1984). Retrieval without recollection : An experimental analysis of source amnesia. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour*, 23, 593-611.
- Schank, R. C., & Abelson, R. D. (1977). Scripts, plans and knowledge. Dans P. N. Johnson-Laird & P. C. Wason (Éds), *Thinking : Readings in cognitive science*. Cambridge : Cambridge University Press.
- Schmajuk, N. A. (2001). Hippocampal dysfunction in schizophrenia. *Hippocampus*, 11(5), 599-613.
- Schwartz, M. F., Montgomery, M. W., Buxbaum, L. J., Lee, S. S., Carew, T. G., Coslett, H. B., Ferraro, M., & Fitzpatrick-DeSalme, E. (1998). Naturalistic action in closed head injury. *Neuropsychology*, 12(1), 13-28.
- Schwartz, M. F., Montgomery, M. W., Fitzpatrick-DeSalme, E. J., Ochipa, C., Coslett, H. B., & Mayer, N. H. (1995). Analysis of a disorder of everyday action. *Cognitive Neuropsychology*, 12(8), 863-892.
- Schwartz, M. F., Reed, E. S., Montgomery, M., Palmer, C., & Mayer, N. H. (1991). The quantitative description of action disorganisation after brain damage : A case study. *Cognitive Neuropsychology*, 8(5), 381-414.

- Seidman, L. J., Oscar-Berman, M., Kalinowski, A. G., Ajilore, O., Kremen, W. S., Faraone, S. V., & Tsuang, M. T. (1995). Experimental and clinical neuropsychological measures of prefrontal dysfunction in schizophrenia. *Neuropsychology, 9*, 481-490.
- Shallice, T. (1982). Specific impairment of planning. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, 298*, 199-209.
- Shallice, T. (1988). *From neuropsychology to mental structure*. Cambridge : Cambridge University Press.
- Shallice, T., & Burgess, P. W. (1991). Deficits in strategy application following frontal lobe lesions in man. *Brain, 114*, 727-741.
- Shallice, T., Burgess, P. W., & Frith, C. D. (1991). Can the neuropsychological case-study approach be applied to schizophrenia? *Psychological Medicine, 21*, 661-673.
- Sirigu, A., Zalla, T., Pillon, B., Grafman, J., Agid, Y., & Dubois, B. (1995). Selective impairments in managerial knowledge following pre-frontal cortex damage. *Cortex, 31*, 301-316.
- Sirigu, A., Zalla, T., Pillon, B., Grafman, J., Agid, Y., & Dubois, B. (1996). Encoding of sequence and boundaries of scripts following prefrontal lesions. *Cortex, 32*, 297-310.
- Spohn, H. E., & Strauss, M. E. (1989). Relation of neuroleptic and anticholinergic medication to cognitive functions in schizophrenia. *Journal of Abnormal Psychology, 98*, 367-380.
- Strauss, M. E., Reynolds, K. S., Jayaram, G., & Tune, L. E. (1990). Effects of anticholinergic medication on memory in schizophrenia. *Schizophrenia Research, 3*, 127-129.
- Stuss, D. T., & Benson, D. F. (1986). *The frontal lobes*. New York :Raven Press.

- Stuss, D. T., Kaplan, E. F., Benson, D. F., Weir, W. S., Chiulli, S., & Sarazin, F. F. (1982). Evidence for the involvement of orbitofrontal cortex in memory functions : An interference effect. *Journal of comparative and physiological psychology*, *96*(6), 913-925.
- Sullivan, E. V., Mathalon, D. H., Zipursky, R. B., Kersteen-Tucker, Z., Knight, R. T., & Pfefferbaum, A. (1993). Factors of the Wisconsin Card Sorting Test as measures of frontal-lobe function in schizophrenia and in chronic alcoholism. *Psychiatry Research*, *46*, 175-199.
- Sullivan, E. V., Shear, P. K., Zipursky, R. B., Sagar, H. J., & Pfefferbaum, A. (1994). A deficit profile of executive, memory, and motor functions in schizophrenia. *Biological Psychiatry*, *36*, 641-653.
- Taylor, S. F. (1996). Cerebral blood flow activation and functional lesions in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, *19*, 129-140.
- Thurstone, L. L., & Thurstone, T. G. (1962). *Primary Mental Abilities (Revised)*. Chicago : Science Research Associates.
- Vilkki, J., Virtanen, S., Surma-Aho, O., & Servo, A. (1996). Dual task performance after focal cerebral lesions and closed head injuries. *Neuropsychologia*, *34*(11), 1051-1056.
- Wagle, A.C., Berrios, G.E., & Ho, L. (1999). The cognitive failures questionnaire in psychiatry. *Comprehensive Psychiatry*, *40*(6), 478-484.
- Warrington, E. K. (1984). *Recognition Memory Test*. Berkshire : NFER-NELSON.
- Wechsler, D. (1981). *Wechsler adult intelligence scale revised manual*. New York : The Psychological Corporation.
- Wechsler, D. (1987). *The Wechsler Memory Scale (Revised)*. New York : The Psychological Corporation.

- Weinberger, D. R., Berman, K. F., & Zec, R. F. (1986). Physiologic dysfunction of dorsolateral prefrontal cortex in schizophrenia. *Archives of General Psychiatry*, 43, 114-124.
- Weingartner, H. (1984). Psychobiological determinants of memory failures. Dans L. R. Squire et N. Butters (Éds), *Neuropsychology of memory*. New York : The Guilford Press.
- Williamson, P. (1987). Hypofrontality in schizophrenia : A review of the evidence. *Canadian Journal of Psychiatry*, 32(5), 399-404.
- Zakzanis, K. K., & Heinrichs, R. W. (1999). Schizophrenia and the frontal brain : A quantitative review. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 5(6), 556-566.

Appendice A

Échelle A, succès dans l'activité

Script choix du menu

Cotation

A- Choix du menu.

- Choisir la bonne entrée
- Choisir le bon plat principal
- Choisir le bon dessert

*Légende*

0 = Spontané

-1 = Indiqué

-2 = Nul

\* *La balance des points est accordée seulement si la section A est réussie.*

0   -1   -2  
0   -1   -2  
0   -1   -2

0   \_\_\_\_

B- Choix des ingrédients.

---

---

---

*Légende*

0 = Ingrédients exacts

\_\_\_\_ = Nombre d'ingrédients inexacts

\* *Retranché un point par ingrédient en moins ou en trop.*

C- Temps requis.

---

\_\_\_\_\_



Script choix du menu (suite)

D- Nombre de fois où les directives sont redemandées.

---

*Légende*

0 = Aucune fois

\_\_\_ = Nombre de fois

## Script Épicerie

### A- Achat des aliments.

- Lait
- Œufs
- Viande (boeuf haché)
- Patates
- Boîte de brownies
- Conserve de soupe aux tomates
- Ingrédients ajoutés

Cotation

0 \_\_\_\_\_

---



---

*\* Retrancher 1 point par ingrédient en moins ou en trop.*

#### *Légende*

0 = Achats adéquats

\_\_\_ = Nombre d'achats inadéquats

### B- Respect des quantités.

- Lait \_\_\_\_\_
- Œufs \_\_\_\_\_
- Viande (boeuf haché) \_\_\_\_\_
- Patates \_\_\_\_\_
- Conserve de soupe aux tomates \_\_\_\_\_

0 \_\_\_\_\_

*\* Retrancher 1 point par ingrédient dont la quantité n'est pas respectée.*

Script *Épicerie* (suite)

*Légende*

0 = Quantités adéquates  
 \_\_\_ = Nombre de quantités inadéquates

C- Payer avec l'argent de l'enveloppe

---

0      -1

*Légende*

0 = Oui  
 -1 = Non

D- Temps requis pour compléter le script

---

\_\_\_\_\_

E- Respect du budget alloué

---

0      -1

*Légende*

0 = Oui  
 -1 = Non

F- Nombre de fois où les directives sont redemandées

---

0      \_\_\_\_\_

*Légende*

0 = Aucune fois  
 \_\_\_ = Nombre de fois

Script Préparation du repas

	<u>Cotation</u>	
A- Réussite du repas		
• Réussite de l'entrée	0	-1
• Réussite du plat principal	0	-1
• Réussite du dessert	0	-1
<i>Légende</i>		
0 = Oui		
-1 = Non		
B- Respect du temps alloué (1 heure maximum)	0	-1
<hr/>		
C- Respect des recettes pré-choisies		
• Respect de la recette de l'entrée	0	-1
• Respect de la recette du plat principal	0	-1
• Respect de la recette du dessert	0	-1
<i>Légende</i>		
0 = Oui		
-1 = Non		
D- Éléments du repas prêts en même temps	0	-1
<hr/>		
<i>Légende</i>		
0 = moins de 12 minutes		
-1 = 12 minutes et plus		

Script Préparation du repas (suite)

E- Nombre de fois où les directives sont redemandées.

0 \_\_\_\_\_

Légende

0 = Aucune fois

\_\_\_ = Nombre de fois

F- Temps requis pour compléter le script

\_\_\_\_\_

G- Mettre la table

\_\_\_\_\_

Appendice B

Échelle B, analyse du script

Script choix du menu

A- Initiation / amorçage de la tâche (choisir le menu)

*Légende*

- 0 = Spontané
- 1 = Indiqué
- 2 = Nul

B- Types d'erreurs de la microstructure

- Omissions
- Persévérations
- Intrusions (non-pertinentes)
- Erreurs de séquence

*Légende*

- 0 = Aucune erreur
- \_\_\_ = Nombre d'erreurs commises

C- Initiation / amorçage (liste d'épicerie)

Cotation

0      -1      -2

0      \_\_\_\_\_  
0      \_\_\_\_\_  
0      \_\_\_\_\_  
0      \_\_\_\_\_

Script Épicerie

A- Initiation / amorçage de la tâche (départ pour l'épicerie)

*Légende*

0 = Spontané

-1 = Indiqué

-2 = Nul

B- Types d'erreurs de la microstructure

- Omissions
- Persévérations
- Intrusions (non-pertinentes)
- Erreurs de séquence

*Légende*

0 = Aucune erreur

\_\_\_ = Nombre d'erreurs commises

Cotation

0      -1      -2

0      \_\_\_\_\_  
 0      \_\_\_\_\_  
 0      \_\_\_\_\_  
 0      \_\_\_\_\_



Script Préparation du repas

	<u>Cotation</u>		
	0	-1	-2
A- Initiation / amorçage de la tâche (Préparer le repas)			
<i>Légende</i>			
0 = Spontané			
-1 = Indiqué			
-2 = Nul			
B- Types d'erreurs de la microstructure			
• Omissions			
- Entrée	0	_____	
- Plat principal	0	_____	
Patates			
Bœuf haché			
- Dessert	0	_____	
• Persévérations			
- Entrée	0	_____	
- Plat principal			
Patates	0	_____	
Bœuf haché			
- Dessert	0	_____	

Script Préparation du repas (suite)

• Intrusions (non-pertinentes)		
- Entrée	0	_____
- Plat principal	0	_____
Patates		
Bœuf haché		
- Dessert	0	_____
• Erreurs de séquence		
- Entrée	0	_____
- Plat principal	0	_____
Patates		
Bœuf haché		
- Dessert	0	_____

*Légende*

0 = Aucune erreur

\_\_\_\_\_ = Nombre d'erreurs commises

C- Types d'erreurs de la macrostructure  
(Macrostructure adéquate : D → P → V ou S)

• Erreurs d'amorçage	
- P → D → V ou S	-1
- D → V ou S → P	-2
- P → V ou S → D	-2
- V ou S → D → P	-3
- V ou S → P → D	-3

## Script Préparation du repas (suite)

### *Légende*

D = Dessert  
P = Patates  
V = Bœuf haché  
S = Soupe en conserve

### Alternance.

- Préparer / Regarder / Vérifier les Brownies
- Préparer / Regarder / Vérifier les patates
- Préparer / Regarder / Vérifier / Brassier la soupe
- Préparer / Regarder / Vérifier / Aplatir les boulettes de bœuf haché

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### *Légende*

\_\_\_ = Nombre de fois

Appendice C

Grille d'observation des comportements



<b><i>PRÉPARATION DU REPAS</i></b>				
<u>DESSERT</u>				
- Lire les instructions	_____	_____	_____	
- Faire chauffer le four	_____	_____	_____	
- Graisser le moule	_____	_____	_____	
- Ouvrir le sachet de Brownies	_____	_____	_____	
- Mettre huile / eau /oeuf	_____	_____	_____	
- Brasser le mélange	_____	_____	_____	
- Verser / étendre le mélange dans le moule	_____	_____	_____	
- Mettre le moule dans le four	_____	_____	_____	
- Regarder l'heure	_____	_____	_____	
- Fermer le four	_____	_____	_____	
- Sortir le moule du four	_____	_____	_____	

<u>PLAT PRINCIPAL</u>				
<u>Patates</u>				
- Éplucher les patates	_____	_____	_____	
- Mettre de l'eau dans la casserole	_____	_____	_____	
- Déposer la casserole sur le rond	_____	_____	_____	
- Couper les patates en morceaux	_____	_____	_____	
- Mettre les patates dans l'eau	_____	_____	_____	
- Allumer le rond	_____	_____	_____	
- Fermer le rond des patates	_____	_____	_____	
<u>Bœuf haché</u>				
- Mettre la poêle sur le rond	_____	_____	_____	
- Ouvrir le paquet du bœuf haché	_____	_____	_____	
- Mettre le bœuf haché dans un bol (F)	_____	_____	_____	
- Assaisonner le bœuf haché	_____	_____	_____	
- Préparer les boulettes	_____	_____	_____	
- Mettre du beurre dans la poêle	_____	_____	_____	
- Allumer le rond de la poêle	_____	_____	_____	
- Déposer les boulettes dans la poêle	_____	_____	_____	
- Tourner les boulettes	_____	_____	_____	
- Fermer le rond de la poêle	_____	_____	_____	

<u>ENTRÉE</u>				
- Lire les instructions (F)	_____	_____	_____	
- Ouvrir la conserve de soupe aux tomates	_____	_____	_____	
- Mettre la casserole sur le rond	_____	_____	_____	
- Verser la conserve de soupe aux tomates	_____	_____	_____	
- Allumer le rond de la soupe aux tomates	_____	_____	_____	
- Ajouter le lait à la soupe aux tomates	_____	_____	_____	
- Brasser le mélange lait et soupe	_____	_____	_____	
- Fermer le rond de la soupe aux tomates	_____	_____	_____	