

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

PROPENSION DIFFÉRENTIELLE AUX FAUX SOUVENIRS CHEZ LES PATIENTS
PRÉFRONTAUX ET TEMPORAUX MÉDIANS

ESSAI
PRÉSENTÉ
COMME EXIGENCE PARTIELLE
DU DOCTORAT EN PSYCHOLOGIE

PAR
GENEVIÈVE MAHEU

JUIN 2009

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL
Service des bibliothèques

Avertissement

La diffusion de cette thèse se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire *Autorisation de reproduire et de diffuser un travail de recherche de cycles supérieurs* (SDU-522 – Rév.01-2006). Cette autorisation stipule que «conformément à l'article 11 du Règlement no 8 des études de cycles supérieurs, [l'auteur] concède à l'Université du Québec à Montréal une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de [son] travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, [l'auteur] autorise l'Université du Québec à Montréal à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de [son] travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de [la] part [de l'auteur] à [ses] droits moraux ni à [ses] droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, [l'auteur] conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont [il] possède un exemplaire.»

REMERCIEMENTS

Je tiens tout d'abord à remercier ma directrice de recherche, Isabelle Rouleau, pour m'avoir si généreusement accueillie au sein de son équipe, pour son soutien et ses conseils, et pour la grande confiance qu'elle a su m'accorder. Sans elle, rien de tout cela n'eut été possible. J'aimerais aussi remercier particulièrement André Achim, professeur au département de psychologie, pour la générosité et la gentillesse avec lesquelles il a prêté sa grande rigueur intellectuelle à plusieurs de mes entreprises. Mes remerciements s'étendent à l'ensemble des professeurs des départements de psychologie et de philosophie, qui ont su m'aider à développer différentes aptitudes qui, je l'espère, transparaîtront dans ce travail de recherche. Parmi ceux-ci, j'aimerais souligner le soutien concret et continu au fil des années de Serge Robert, professeur au département de philosophie.

Je tiens aussi à remercier mes parents, Robert et Monique, et mon grand frère, Éric, pour le climat si harmonieux au sein duquel j'ai grandi, pour la manière dont ils ont tous trois contribué au développement de mon sens de la curiosité et de mon esprit analytique et pour l'aide concrète qu'ils m'ont accordée au fil de mes travaux de recherche. Bien sûr, je remercie du fond du cœur mon amoureux, Stéphane, pour son soutien au quotidien, pour ses solutions à mille et un de mes petits tracas techniques et surtout, d'être là, tout simplement. Finalement, j'aimerais remercier mon petit Raoul, dont la naissance imminente a donné l'énergie nécessaire à l'impulsion finale me permettant de mener ces travaux de recherche à terme.

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES TABLEAUX ET DES FIGURES	vi
RÉSUMÉ	vii
INTRODUCTION	1
PREMIÈRE PARTIE	
L'ALTÉRATION DE LA PROPENSION AUX FAUX SOUVENIRS CHEZ LES PATIENTS PRÉSENTANT DES ATTEINTES PRÉFRONTALES OU TEMPORALES MÉDIANES : LES DONNÉES EXISTANTES ET LEUR MISE EN PARALLÈLE	6
CHAPITRE I	
LES PRINCIPAUX PARADIGMES	7
1.1.1 Le paradigme DRM et quelques variantes	7
1.1.2 Paradigmes de mémoire de la source	9
1.1.3 Autres paradigmes expérimentaux de mesures des faux souvenirs ...	10
1.1.4 Épreuves utilisées en clinique	11
CHAPITRE II	
LES FAUX SOUVENIRS SONT-ILS DES ARTEFACTS?	15
1.2.1 Problématique	15
1.2.2 L'acquisition de données phénoménologiques au sujet des faux souvenirs.....	16
1.2.3 L'inhibition des faux souvenirs	18
CHAPITRE III	
LES EXPLICATIONS THÉORIQUES DES FAUX SOUVENIRS	20
1.3.1 Introduction	20
1.3.2 L'activation implicite	20
1.3.3 Le monitoring de la source	23
1.3.4 Théorie de l'activation-monitorage	27
1.3.5 Théorie des traces floues	29
1.3.6 Cadre théorique de la mémoire constructive	32
1.3.7 Résumé des modèles théoriques	35

CHAPITRE IV	
LES FAUX SOUVENIRS DANS DES POPULATIONS SPÉCIFIQUES	36
1.4.1 Introduction	36
1.4.2 Patients avec lésions préfrontales circonscrites	37
1.4.3 Personnes âgées	47
1.4.4 Patients avec lésions temporales médianes circonscrites.....	55
1.4.5 Patients amnésiques	63
1.4.6 Mise en parallèle des données obtenue auprès des populations spécifiques	70
DEUXIÈME PARTIE	
COMPARAISON DES PERFORMANCES DE PATIENTS AYANT DES LÉSIONS CIRCONSCRITES AU CORTEX PRÉFRONTAL OU AU CORTEX TEMPORAL MÉDIAN AU TEST D'APPRENTISSAGE VERBAL AUDITIF	79
CHAPITRE I	
PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE	80
2.1.1 Introduction	80
2.1.2 Principaux résultats attendus	82
CHAPITRE II	
MÉTHODOLOGIE	85
2.2.1 Sujets	85
2.2.2 Matériel	86
CHAPITRE III	
RÉSULTATS	89
2.3.1 Généralités	89
2.3.2 Bons souvenirs lors des rappels libres et des procédures de reconnaissance	89
2.3.3 Faux souvenirs : intrusions et fausses reconnaissances	91
CHAPITRE IV	
DISCUSSION	94
2.4.1 Faux souvenirs de mots reliés aux mots à l'étude	94
2.4.2 Faux souvenirs inter-listes	97
2.4.3 Cas extrêmes	99
2.4.4 Bons souvenirs	101
CONCLUSION	104

APPENDICE A MATÉRIEL UTILISÉ POUR LES VERSIONS A ET B DU TEST D'APPRENTISSAGE VERBAL AUDITIF	112
--	-----

APPENDICE B MOTS CONSIDÉRÉS COMME DES FAUSSES RECONNAISSANCES SÉMANTIQUES DANS LES TEXTES DE RECONNAISSANCE IMMÉDIATE DU TEST D'APPRENTISSAGE VERBAL AUDITIF	114
---	-----

APPENDICE C CLASSIFICATION DES MOTS CONSIDERES COMME DES FAUSSES RECONNAISSANCES DANS LES LISTES DE RECONNAISSANCE DIFFEREE DU TEST D'APPRENTISSAGE VERBAL AUDITIF	115
---	-----

LISTE DES RÉFÉRENCES	116
----------------------------	-----

LISTE DES TABLEAUX ET DES FIGURES

Tableau 2.2.1 Appariement des patients	84
Tableau 2.2.2 Caractéristiques démographiques des groupes de patients	85
Tableau 2.2.3 Caractéristiques neuropsychologiques des groupes de patients	85
Tableau 2.3.1 Mesures tirées du Test d'apprentissage verbal auditif	90
Tableau 2.3.2 Patients présentant des résultats extrêmes en fonction des différentes mesures de faux souvenirs	93
Figure 2.3.1 Faux souvenirs commis au moins une fois.....	92

RÉSUMÉ

Lors de l'évaluation clinique de la mémoire, des résultats anormalement élevés à des mesures de faux souvenirs sont généralement attribués à une dysfonction cérébrale frontale. Quoique plusieurs auteurs aient confirmé par des tâches expérimentales cette susceptibilité aux faux souvenirs des patients présentant une dysfonction frontale, quelques auteurs ont aussi rapporté des taux de faux souvenirs élevés chez des patients présentant des lésions temporales médianes, remettant ainsi en cause la spécificité des atteintes frontales pour la genèse des faux souvenirs anormaux. Dans un premier temps, nous avons procédé à une analyse des caractéristiques semblant favoriser les faux souvenirs chez l'une ou l'autre de ces deux populations par la mise en parallèle des données obtenues par différents auteurs auprès de diverses populations cliniques et d'adultes sains jeunes ou âgés. Cette analyse nous a permis d'identifier certaines caractéristiques semblant favoriser différenciellement les faux souvenirs en fonction de la localisation de l'atteinte cérébrale et de pointer la défaillance des mécanismes cognitifs semblant les sous-tendre. Nous croyons qu'il est probable que les faux souvenirs surviennent plus particulièrement chez les personnes présentant des atteintes frontales lorsque les mécanismes d'identification de la source du souvenir sont critiques pour la discrimination entre vrais et faux souvenirs. Nous avons identifié deux types de situations pouvant présenter cette difficulté accrue d'identification de la source des souvenirs. La première se présente lorsque le matériel devant être récupéré en mémoire est susceptible de provenir de différentes origines, par exemple l'énonciation d'un fait pouvant être attribuée à différents orateurs. Le deuxième type de situation survient lorsque le matériel devant être mémorisé présente de nombreuses interrelations susceptibles de favoriser l'activation implicite d'un faux souvenir fortement relié à ce matériel. Il s'agit alors de faire la distinction entre une source interne d'un souvenir (générée par le système nerveux central) et une source externe (générée par les sens). Les faux souvenirs produits par les patients présentant une atteinte temporale médiane seraient plutôt attribuables à leur faible capacité de créer ou de conserver des traces mnésiques suffisamment fortes pour leur permettre de faire la distinction entre le matériel devant être récupéré et du matériel présentant une quelconque similarité avec celui-ci. Dans un second temps, nous avons vérifié comment se manifestent les faux souvenirs de patients en fonction de la localisation de leurs atteintes cérébrales lors de l'évaluation clinique de la mémoire. Nous avons examiné les résultats obtenus au Test d'apprentissage verbal auditif, lequel comporte diverses mesures de faux souvenirs, par des patients ayant subi une résection corticale se situant soit dans les régions préfrontales, soit dans les régions temporales médianes, et soigneusement appariés un à un. Contrairement à ce que nous attendions, nous n'avons pas observé de propension plus élevée aux faux souvenirs chez les patients ayant subi une résection préfrontale pour les mesures associées à une difficulté potentielle de jugement de la source. Nous avons proposé que certaines caractéristiques du Test d'apprentissage verbal auditif puissent le rendre peu propice à de telles erreurs de la source ou encore, qu'elles favorisent de telles erreurs chez les patients ayant subi une résection temporale médiane. Par ailleurs, tel qu'attendu, nous avons observé une propension plus élevée aux faux souvenirs chez les patients ayant subi une résection

temporale médiane pour les mesures associées à une confusion potentielle entre le matériel devant être récupéré et du matériel similaire. Ainsi, nous avons démontré que dans certaines conditions, notamment retrouvées dans un test fréquemment utilisé lors de l'évaluation clinique de la mémoire, les patients présentant une atteinte temporale médiane peuvent produire plus de faux souvenirs que les patients présentant une atteinte préfrontale.

Mots clés : Mémoire – Faux souvenirs – Lésions frontales – Lésions temporales

INTRODUCTION

L'aspect reproductif de la mémoire, c'est-à-dire la capacité à se souvenir des faits, a été fort abondamment étudié au cours des derniers siècles. Une caractéristique plus méconnue de la mémoire, son aspect constructif, n'a attiré l'attention de plus en plus de chercheurs que ces dernières décennies (Schacter, 1996). La remémoration d'un souvenir n'est alors plus seulement considérée comme l'activation d'une copie d'un fait ou d'une partie d'un fait, mais aussi comme un processus actif de reconstruction. Le souvenir est donc non seulement susceptible d'oubli, mais aussi de distorsions.

Un des premiers à s'intéresser aux faux souvenirs fut Bartlett (1932). Celui-ci a démontré comment les gens reconstruisent activement des histoires sur la base de leurs structures de connaissances existantes. L'expérimentation de Bartlett consistait à faire écouter une vieille légende amérindienne (*The war of the gosh*) à des participants, puis à leur demander de raconter eux-mêmes l'histoire. Il trouva que les participants restituaient rarement l'histoire de façon fidèle, rapportant des éléments en accord avec leurs attentes, mais ne se trouvant pas dans l'histoire originale. De plus, les productions des participants se modifiaient, parfois substantiellement, au cours de successives restitutions.

Un autre pionnier dans le domaine des faux souvenirs fut Sigmund Freud. Dans le cadre de ses études sur les souvenirs de traumatismes sexuels, Freud considéra initialement que les recouvrements de souvenirs d'abus sexuel obtenus par hypnose étaient véridiques (Brueur et Freud, 1895) ; il en vint cependant à les considérer comme des phantasmes (Freud, 1899). Il est maintenant souvent considéré que la suggestion et l'hypnose peuvent aisément faire en

sorte que des personnes croient réellement avoir vu ou fait l'expérience de quelque chose ne s'étant pas produit (pour des revues, voir Garry et Loftus, 1994; Kihlstrom, 1997). Le psychanalyste Donald Spencer (1998) soutient que les mots et les considérations de l'analyste sont une composante importante de la récupération d'un souvenir et que celui-ci peut en être considérablement transformé. Le débat, délicat mais d'intérêt public, quant à la possibilité de recouvrement lors de thérapie de faux souvenirs d'abus sexuel, est toujours d'actualité. En effet, au cours des années 1990 on a assisté à une énorme croissance du nombre de cas de personnes rapportant des traumatismes sexuels oubliés puis recouverts (Schacter, 1996). Brédart (2004) rappelle le grave préjudice provoqué tant par la négation de la réalité d'un abus que par l'accusation d'un individu innocent. Comme Schacter et Brédart le soulignent, il s'agit fondamentalement d'un débat sur l'exactitude, les distorsions et la suggestibilité de la mémoire.

Le témoignage oculaire lors de procédures judiciaires est un autre enjeu social ayant tout particulièrement dirigé l'attention vers la potentialité de faux souvenirs. Les études les plus connues sur le sujet sont celles ayant été menées par Elisabeth Loftus. Le paradigme de *l'information trompeuse*, introduit par Loftus et Palmer en 1974, consiste à présenter visuellement la scène d'un crime ou d'un accident. Des questions sont ensuite posées aux participants, dont certaines sont insidieuses parce qu'elles contiennent des suggestions d'éléments ne se trouvant pas dans la projection originale. Par exemple, des participants visionnent une série de diapositives décrivant un accident de voiture, puis sont exposés à un questionnaire contenant de l'information conforme à la projection (ex. Quelle est la couleur de la voiture qui est passée au signal *d'arrêt*?) ou trompeuse (ex. Quelle est la couleur de la voiture qui est passée au signal *céder le passage*?). L'information trompeuse cause plus d'erreurs lors d'un subséquent test de reconnaissance. Loftus, Miller et Burns (1978) font remarquer que lorsque quelqu'un est témoin d'une scène importante, il est fréquemment exposé à de l'information reliée dans les moments qui suivent. À titre d'exemple, Huff (2002) estime que le nombre d'arrestations pour crimes sérieux sur la base d'une fausse culpabilité causée par des souvenirs erronés aurait été d'environ 7500 personnes aux États-Unis en 1999.

Ainsi, certains importants enjeux sociaux ont mené à une multiplication des travaux explorant l'aspect constructif de la mémoire. Les distorsions mnésiques sont alors apparues être un phénomène commun, prenant sa source au sein des processus mnésiques normaux. Consécutivement, un intérêt croissant s'est développé dans l'attention portée aux faux souvenirs observés lors de l'examen clinique de la mémoire. Des intrusions de matériel non présenté initialement lors du rappel libre de récits, de listes de mots ou de dessins, ou encore des fausses reconnaissances lors de présentation de choix de réponses, sont fréquemment observées lors de l'évaluation neuropsychologique. Habituellement, l'excès de ces faux souvenirs est considéré comme un indice d'une dysfonction cérébrale frontale, pouvant s'ajouter à un ensemble d'autres signes spécifiques que plusieurs appellent le « syndrome frontal ». En effet, le rôle des lobes frontaux dans la mémoire est le plus souvent décrit comme étant particulièrement important dans la sélection, la manipulation et le monitoring des représentations mnésiques (pour une revue, voir Moscovitch et Winocur, 2002). Ce rôle de stratégie et de contrôle s'accorde plus naturellement avec l'aspect constructif de la mémoire, et s'oppose aux processus plus *purement mnésiques* d'enregistrement des engrammes, associés aux régions temporales internes (pour une revue, voir Squire, 1992).

Comme nous le verrons, une exploration minutieuse de la documentation scientifique nous a effectivement permis de recenser plusieurs articles rapportant une augmentation de la propension aux faux souvenirs dans des populations de patients présentant des lésions circonscrites aux régions frontales. Cependant, nous avons étonnamment aussi pu trouver quelques articles rapportant une augmentation des faux souvenirs dans des populations de patients présentant des lésions circonscrites aux régions temporales médianes. Cette augmentation est toutefois le plus souvent observée dans des groupes ayant des atteintes latéralisées à un hémisphère cérébral, par rapport aux résultats de patients présentant aussi une dysfonction temporale médiane, mais située dans l'hémisphère controlatéral, plutôt que par rapport à un groupe contrôle. Cela remet en question la spécificité des dysfonctions frontales dans la genèse des faux souvenirs anormaux. Néanmoins, le plus grand nombre d'études rapportant une altération (le plus souvent une augmentation, mais parfois une diminution) de la propension aux faux souvenirs porte sur des populations spécifiques présentant des atteintes cérébrales potentiellement multiples, tel que dans la maladie

d'Alzheimer, les syndromes amnésique (démence de Korsakoff, encéphalite herpétique, rupture d'anévrisme de l'artère communicante antérieure), la schizophrénie, ainsi que dans le vieillissement normal.

Ainsi, il n'existe pas, à l'heure actuelle, de portrait clair des atteintes cérébrales spécifiques provoquant ces altérations de la propension aux faux souvenirs. C'est à l'éclaircissement de ce tableau que nous désirons consacrer cet essai. Afin d'être mieux en mesure de distinguer en quoi consistent les altérations de la propension aux faux souvenirs, nous commencerons par décrire leurs survenues dans la population normale. Ce premier examen vise à bien caractériser l'objet de cet essai, les faux souvenirs, qui sont beaucoup moins connus en neuropsychologie clinique et expérimentale que d'autres phénomènes ayant fait l'objet d'innombrables études, tel par exemple, l'oubli. Nous ferons d'abord une revue sommaire des principaux paradigmes ayant été utilisés pour permettre la description des faux souvenirs normaux, nous examinerons ensuite brièvement quelques critiques quant à la réalité des phénomènes de faux souvenirs observés, puis nous décrirons les différents processus, proposés par le biais d'approches théoriques distinctes, qui pourraient sous-tendre les distorsions mnésiques. Nous examinerons ensuite comment se caractérisent les faux souvenirs de patients présentant des atteintes circonscrites du cortex préfrontal et du cortex temporal médian. Comme relativement peu d'études ont été réalisées avec ces populations spécifiques, nous ajouterons à cet examen celui des performances d'autres groupes de population, connus pour présenter des atteintes de ces régions cérébrales. Étant donné la longueur limitée traditionnellement impartie au présent exercice et étant donné le grand nombre de données disponibles chez plusieurs populations susceptibles de présenter des atteintes frontales ou temporales médianes, nous nous limiterons à l'ajout de l'examen des populations nous semblant les plus susceptibles de nous fournir les indices recherchés : les personnes âgées et les patients amnésiques. Un objectif principal de cet essai est d'évaluer comment la mise en parallèle et l'analyse des données obtenues par les différents auteurs permet de faire ressortir des hypothèses quant aux facteurs potentiellement distincts provoquant des altérations de la propension aux faux souvenirs chez les personnes présentant une dysfonction frontale et celles présentant une dysfonction temporale médiane.

Cette mise en parallèle des données obtenues auprès de ces populations distinctes nous permettra, comme nous le verrons, de décrire des conditions semblant spécifiquement provoquer une altération de la propension des faux souvenirs chez l'une ou l'autre. Ce n'est cependant que par la comparaison directe de ces deux populations qu'il est possible d'obtenir de l'information permettant d'interpréter clairement les manifestations de faux souvenirs comme étant des indices spécifiques d'une atteinte à l'une ou l'autre de ces régions cérébrales. Les études comparant directement ces deux populations sont très rares, voire inexistantes. Bien entendu, plusieurs études expérimentales seraient nécessaires à l'éclaircissement complet de toutes les particularités pouvant affecter la propension aux faux souvenirs de deux populations cliniques aussi vastes et diversifiées. Le second objectif principal de cet essai sera plutôt de vérifier comment peuvent s'exprimer ces altérations distinctes de la propension aux faux souvenirs lors de l'évaluation clinique de la mémoire des personnes présentant des atteintes préfrontales ou temporales médianes. Comme nous le verrons, certaines épreuves couramment utilisées lors de l'évaluation clinique de la mémoire incluent des mesures de faux souvenirs. Nous comparerons les performances de patients appartenant à chacune de ces deux populations, en les appariant soigneusement un à un, dans une épreuve fréquemment utilisée lors de l'évaluation clinique de la mémoire. Nous croyons qu'une meilleure caractérisation des difficultés de faux souvenirs spécifiques à l'atteinte des différentes régions cérébrales permettra de mieux comprendre les déficits présentés par certains patients et d'aider à déterminer l'atteinte de certaines régions cérébrales sur la base du fonctionnement cognitif du patient.

PREMIÈRE PARTIE

L'ALTÉRATION DE LA PROPENSION AUX FAUX SOUVENIRS CHEZ LES
PATIENTS PRÉSENTANT DES ATTEINTES PRÉFRONTALES OU TEMPORALES
MÉDIANES : LES DONNÉES EXISTANTES ET LEURS MISES EN PARALLÈLE

CHAPITRE I

LES PRINCIPAUX PARADIGMES

1.1.1 Le paradigme DRM et quelques variantes

Le paradigme le plus utilisé afin d'investiguer le phénomène des faux souvenirs est probablement celui appelé DRM, des initiales des chercheurs l'ayant développé: J. Deese, H. L. Roediger et K. B. McDermott. L'engouement pour ce paradigme vient de la quantité particulièrement élevée de faux souvenirs qu'il provoque au sein de populations normales ou présentant des pathologies. C'est d'abord en 1959 que J. Deese a développé cette tâche dans laquelle les participants sont exposés à des listes de 12 mots convergeant tous vers un mot critique qui, lui, n'est pas présenté. Ce mot critique est fréquemment produit par les participants lors du rappel subséquent. Par exemple, la liste présentée contient les mots: *lit, couverture, nuit, dormir, etc*, mais ne contient pas le mot *rêve* qui est le mot critique de cette liste. Roediger et McDermott (1995) ont par la suite reproduit cet effet (et de façon indépendante Read en 1996) et l'ont étendu à une procédure de reconnaissance provoquant des taux particulièrement élevés de fausses reconnaissances du mot critique.

La procédure de confection des listes de mots associés débute par la détermination d'un mot critique. Puis, à partir de normes d'associations sémantiques, les mots le plus fréquemment associés à ce mot critique constituent la liste d'étude (entre 10 et 15 mots). Les items du test de reconnaissance comprennent habituellement certains des mots réellement présents dans les listes d'étude (les *cibles*), les mots critiques (les *leurres critiques*), certains mots faiblement associés aux leurres critiques, se trouvant plus loin dans les normes d'association sémantique que les mots de la liste (les *leurres reliés*) ainsi que des mots non reliés aux mots de la liste d'étude (les *leurres non reliés*). La probabilité de production des leurres critiques lors du rappel libre est d'environ .40 (Deese, 1959; Roediger et McDermott, 1995; Read, 1996;). Cette probabilité modérée est équivalente à celle de produire les mots présentés au centre des

listes d'étude. Lors de la reconnaissance, Roediger et McDermott (1995) ont trouvé que les mots cibles sont reconnus avec une probabilité de .86 et les leurres critiques avec une équivalente très forte probabilité de .84. Les leurres faiblement reliés ne sont reconnus qu'avec une faible probabilité de .21 et les leurres non reliés, seulement avec une probabilité de .02.

La manipulation de certains facteurs a un effet sur l'ampleur du phénomène des faux souvenirs obtenus par le biais du paradigme DRM. Notamment, le nombre de faux souvenirs obtenus avec ce paradigme augmente au cours de tests de rappel répétés successifs (Payne et al., 1996). Ainsi, le fait de tenter de repêcher des items d'une liste DRM (avec succès ou erronément) augmente leur repêchage et leur reconnaissance subséquente. En outre, par rapport à un encodage superficiel des listes DRM, un encodage sémantique provoque aussi une augmentation tant des faux que des vrais souvenirs, (Thapar et McDermott, 2001). Par ailleurs, plusieurs données indiquent que les faux souvenirs obtenus par le paradigme DRM sont plus résistants au passage du temps que les vrais souvenirs. En effet, plusieurs auteurs rapportent qu'en augmentant l'intervalle de rétention, les faux souvenirs de leurres critiques décroissent moins rapidement que les vrais souvenirs (Payne et al., 1996; Thapar et McDermott, 2001) et vont même parfois jusqu'à les surpasser en nombre (McDermott, 1996).

Par ailleurs, le paradigme DRM s'est prêté à quelques variations. Sommers et Lewis (1999) ont obtenu un effet similaire à celui du paradigme standard, mais à l'aide de mots phonologiquement associés. Schacter, Varfaellie et Anes (1997) ont aussi obtenu des fausses reconnaissances dans leur groupe témoin (non amnésiques) pour des mots perceptuellement reliés à la fois de manière phonologique et orthographique. Perez-Mata, Read et Diges (2002) ont testé des listes uniquement constituées de mots abstraits. Par rapport à la condition classique, les mots abstraits provoquent moins de bons rappels et plus d'intrusions. Des listes d'images colorées et détaillées d'objets appartenant à une même catégorie ont également été utilisées. Plus il y a d'objets d'une même catégorie qui sont présentés, plus il y a de fausses reconnaissances de leurres appartenant à cette catégorie (Koutstaal et Schacter, 1997; Koutstaal et al., 1999; Schacter, Israel et Racine, 1999). Des résultats similaires ont aussi été obtenus avec des dessins abstraits visuellement similaires (Koutstaal et al., 2003).

1.1.2 Paradigmes de mémoire de la source

D'autres tâches ayant été utilisées pour investiguer les faux souvenirs ont été développées dans un premier temps pour mesurer la mémoire de la source. La mémoire de la source peut être définie, suivant Schacter et ses collègues (1991), comme étant la source épisodique de laquelle un item a été acquis (par exemple, d'une personne, d'un livre ou de la télévision). Une définition plus large a été proposée par Johnson, Hashtroudi et Lindsay (1992), alors qu'ils l'étendent afin d'inclure tous les aspects du contexte (perceptifs, spatio-temporels, affectifs, sociaux) présents lorsque l'événement est survenu. Il s'agit alors de la mémoire du contexte, par opposition à la mémoire du contenu. La mémoire de la source (ou du contexte) s'oppose à la mémoire de l'item, du fait, ou de l'expérience. Ainsi, le souvenir d'un item, d'un fait ou d'une expérience associée à un mauvais contexte peut être considéré comme un faux souvenir, en ce que dans ce tel contexte, l'événement n'a pas eu lieu.

Un exemple de paradigme utilisé pour évaluer la mémoire de la source est le paradigme des fausses célébrités, développé par Jacoby (Jacoby, Woloshyn et Kelley, 1989a; Jacoby et al., 1989b). Dans ce paradigme, les participants lisent d'abord une liste de noms de personnes n'étant pas célèbres. Puis, lors de la seconde phase, en apparence non reliée à la première, ils lisent une autre liste de noms et doivent décider si chacun d'entre eux est célèbre ou non. Comme il y a un chevauchement entre les deux listes, les participants ont tendance à déclarer célèbre les noms non célèbres ayant été présentés dans la première liste. Ainsi, les participants peuvent avoir un souvenir erroné leur faisant croire qu'une personne est célèbre, alors qu'ils viennent d'entendre son nom pour la première fois.

Un autre paradigme provoquant des faux souvenirs issus d'une confusion quant au contexte de présentation des items a été adapté d'Underwood et Freund (1970) par Jennings et Jacoby (1997). Dans ce paradigme, les participants étudient une liste de mots puis effectuent un test de reconnaissance dans lequel les mots étudiés apparaissent une fois et les nouveaux apparaissent plus d'une fois. Jennings et Jacoby ont trouvé qu'avec l'augmentation du décalage entre les différentes instances de répétition des nouveaux mots, les participants font plus de fausses reconnaissances pour les nouveaux mots répétés. Dywan, Segalowitz et

Webster (1998) ont trouvé des taux de fausses reconnaissances particulièrement élevés en utilisant ce paradigme en contexte d'attention divisée.

1.1.3 Autres paradigmes expérimentaux de mesures des faux souvenirs

En 1965, Underwood a développé une tâche de reconnaissance visant à investiguer le phénomène des faux souvenirs. Il s'agit d'une tâche de reconnaissance continue dans laquelle les participants doivent décider au fur et à mesure de la présentation d'une liste d'items si chacun d'eux est déjà apparu précédemment dans la liste. Underwood a démontré que les mots reliés avec des mots précédemment présentés sont parfois faussement reconnus. Ce phénomène a été reproduit, entre autres, par Anisfeld et Knapp (1968) qui ont utilisé des leures étant soit associé sémantique ou synonyme d'un mot précédemment présenté. Par rapport aux tâches de type DRM, cette tâche est caractérisée par le fait que les leures ne sont précédés que d'un seul associé. L'effet obtenu dans la population normale avec ces études est de petite taille comparativement à celui produit par des listes DRM. Cependant, plus récemment, Jones et Atchley (2002) ont utilisé une tâche de reconnaissance continue pour étudier les fausses reconnaissances de leures comme conjonction de segments de mots préalables présentées (par exemple "libre" et "fougue" pour le leurre "ligue"). Ils ont trouvé que le taux de fausses reconnaissances varie en fonction du décalage entre les mots *parents* et le leurre: il est maximal lorsque le décalage est de un (.51) et décroît avec l'augmentation du décalage ou si le leurre est présenté directement après les mots *parents*.

Nombre d'autres tâches expérimentales ont été développées afin d'investiguer les faux souvenirs dans différents contextes. L'objectif ici poursuivi est de donner un aperçu général des principaux moyens d'investigation et non d'en faire une présentation exhaustive. Rappelons tout de même les histoires de Bartlett et les tâches de témoignage oculaire, brièvement présentées en introduction. De tels paradigmes permettent une investigation plus écologique de la potentialité des faux souvenirs. Néanmoins, le paradigme DRM et ses variations, de même que certains paradigmes associés à la mémoire de la source, demeurent les moyens d'investigation les plus fréquemment utilisés et permettent le contrôle d'un grand nombre de variables d'intérêt.

1.1.4 Épreuves utilisées en clinique

Quoique les faux souvenirs ne soient en général pas systématiquement recherchés lors de l'évaluation neuropsychologique clinique, certaines épreuves couramment utilisées pour évaluer l'apprentissage et la mémorisation de divers types de matériel comportent aussi des mesures permettant d'évaluer la propension aux faux souvenirs.

Le Test d'apprentissage verbal auditif, d'abord développé par Rey (1941, 1964) fait partie des épreuves mnésiques les plus usuelles. Il s'agit d'une épreuve d'apprentissage d'une liste de 15 mots (liste A) au cours de 5 présentations suivies chacune d'un rappel libre, puis de la présentation et du rappel libre d'une seconde liste de 15 mots (liste B), d'un nouveau rappel libre de la liste A, puis d'un dernier rappel libre de la liste A différé de 20 à 30 minutes. Une liste de reconnaissance peut alors être présentée, comprenant tous les mots des 2 listes, ainsi que des mots leur étant sémantiquement ou phonologiquement reliés. Parfois, une procédure de reconnaissance sous forme d'un court récit comprenant tous les mots de la liste A est administrée suivant le sixième rappel de la liste A ou comme procédure alternative à la liste de reconnaissance différée. Cette épreuve permet ainsi d'évaluer un grand nombre de composantes des processus mnésiques. Notamment, une mesure de l'empan de mots est obtenue par le premier rappel de la liste A et le rappel de la liste B. Un moins grand nombre de mots rappelés de la liste B que lors du premier essai de la liste A peut indiquer une sensibilité à l'interférence proactive, le matériel venant d'être appris ayant alors interféré avec l'apprentissage de nouveau matériel. Les capacités d'apprentissage sont évaluées par le nombre de mots supplémentaires rappelés aux essais 2, 3, 4 et 5. La perte de mots entre les rappels 5 et 6 peut indiquer une sensibilité à l'interférence rétroactive, l'apprentissage de nouveau matériel (liste B) ayant alors interféré avec la rétention de matériel préalablement mémorisé. La perte de mots au rappel différé, par rapport au sixième rappel de la liste A, peut révéler un oubli du matériel avec le passage du temps. Finalement, les procédures de reconnaissance permettent de distinguer les personnes ayant un problème de repêchage de l'information enregistrée, de celles ayant de la difficulté à mémoriser l'information. Des revues des normes obtenues auprès de populations sans trouble neurologique, le plus souvent de langue anglaise, se retrouvent dans Spreen et Strauss (1991) et dans Mitrushina, Boone et d'Elia (1999). Notons toutefois que, selon les études publiées, les procédures d'administration

varient substantiellement, rendant difficile l'utilisation et la comparaison de ces normes (pour une revue voir Mitrushina et al. 1999).

Lors de l'administration du Test d'apprentissage verbal auditif, il est d'usage courant de noter tous les mots produits par le sujet lors des différents rappels libres, incluant les mots ne faisant pas partie de la liste devant être rappelée. Ces intrusions peuvent être des mots appartenant à l'autre liste, A ou B selon la liste rappelée en cours, et pourraient alors indiquer une faiblesse de mémoire de la source (Geffen et al., 1990). Les intrusions de mots n'appartenant à aucune des deux listes à l'étude pourraient quant à elles révéler une tendance à la confusion sémantique ou phonétique ou des réponses confabulatoires (Lezak, 1995). Lors des procédures de reconnaissance, des faux positifs peuvent aussi être enregistrés. Selon la procédure utilisée, ceux-ci peuvent inclure des mots appartenant à la liste B, alors que les instructions demandaient de n'indiquer que les mots de la liste A, des mots reliés sémantiquement ou phonologiquement aux mots des listes, ou encore des mots sans lien apparent avec les mots devant être retenus. Quoique Rey préconisait de noter les intrusions, parmi les normes publiées plus récemment, peu incluent des mesures de faux souvenirs. Quelques études font cependant exception. Wiens, McMinn et Crossen (1988) rapportent des moyennes de 2 à 2,7 intrusions cummulées lors des différents rappels, en fonction de l'âge, du quotient intellectuel et du niveau d'éducation. Geffens et al. (1990) rapportent des résultats similaires, mais en fournissant des moyennes séparées pour les intrusions de mots de la liste A dans le rappel de la liste B et vice-versa et pour les intrusions de mots n'appartenant à aucune des deux listes. On retrouve dans ce dernier article les moyennes des fausses reconnaissances lors de la reconnaissance différée, constituée d'une liste de 50 mots, se situant entre 1,39 à 5,6 en fonction de l'âge (de 16 à 86 ans) et du sexe. Majdan, Sziklas et Jones-Gotman (1996) ont obtenu des résultats similaires (1,67 à 2,88) pour trois versions parallèles chez des étudiants de niveau baccalauréat.

Le California verbal learning test (Delis et al. 1987) est une épreuve plus récente suivant une structure similaire au Test d'apprentissage verbal auditif. Elle s'en distingue toutefois par le fait que les deux listes sont chacune composées de 16 mots, que ceux-ci appartiennent à quatre catégories sémantiques bien définies et que deux de ces catégories sont communes aux deux listes. En outre, le rappel 6 et le rappel différé de la première liste sont suivis d'un

second rappel qui est indicé par le nom des différentes catégories sémantiques. Le rappel différé est suivi de la présentation d'une liste de reconnaissance de 44 mots, incluant les mots de chacune des deux listes, des mots appartenant aux mêmes catégories sémantiques que celles retrouvées dans les deux listes, des mots phonétiquement semblables à des mots de la liste A et des mots n'ayant aucun lien sémantique ou phonétique avec les mots des deux listes. En plus des composantes mnésiques évaluées par le Test d'apprentissage verbal auditif, cette épreuve permet d'évaluer l'habileté du sujet à conceptualiser l'information en catégories. Une adaptation québécoise francophone a été développée par Nolin (1994). Les normes pour les adultes jeunes et âgées fournies par Nolin inclues, comme celles de Delis et ses collègues, le nombre d'intrusions cumulées lors des rappels libres (de 1,4 à 10,5) et le nombre de faux positifs lors de la reconnaissance (de 0 à 4,7) en fonction du sexe, de l'âge et du niveau de scolarité.

Une autre épreuve suivant une structure similaire au Test d'apprentissage verbal auditif a été développée par Majdan et al. (1996), mais en utilisant des listes de dessins abstraits plutôt que des mots. Le Aggie Figures Learning Test permet ainsi l'évaluation des processus mnésiques opérant sur du matériel difficilement verbalisable. Ces auteurs ont publié des normes sur les résultats obtenus aux différents rappels libres et à la procédure de reconnaissance, incluant les faux positifs (de 1,09 à 1,76) pour trois versions parallèles chez des étudiants de niveau baccalauréat.

Parmi les autres épreuves les plus couramment utilisées lors de l'évaluation clinique de la mémoire et comportant des mesures potentielles de faux souvenirs, on compte la Figure complexe de Rey-Osterrieth (Rey, 1941). Cette épreuve, demandant d'abord la reproduction d'une figure abstraite et complexe, est parfois l'occasion de distorsions lors de sa reproduction subséquente de mémoire. Quoiqu'il n'existe pas de normes quant à la fréquence de ces intrusions, on retrouve dans Meyers et Meyers (1995) des normes quant aux faux positifs dans une procédure de reconnaissance étant parfois administrée suite aux rappels immédiat ou différé de la figure. Des intrusions sont aussi parfois observées lors des rappels libres de récits des différentes versions du Wechsler Memory Scale. Cependant, quoique des éléments non inclus dans la présentation initiale des récits soient parfois observés lors des rappels immédiat ou différé, aucune norme n'est disponible quant à ces intrusions.

La présente revue des épreuves utilisées dans l'évaluation clinique de la mémoire et comportant des mesures de faux souvenirs est loin d'être exhaustive. Néanmoins, elle permet d'illustrer que, quoique demeurant souvent difficiles à interpréter, ces données sont néanmoins recueillies lors de l'évaluation clinique de la mémoire.

CHAPITRE II

LES FAUX SOUVENIRS SONT-ILS DES ARTEFACTS?

1.2.1 Problématique

Il est parfois suggéré que les faux souvenirs observés en laboratoire soient en fait des artefacts. Comme nous venons de le voir, les différents paradigmes utilisés pour provoquer des faux souvenirs montrent que ceux-ci peuvent être créés à partir d'une variété de matériel. Par exemple, dans les études de Loftus, les participants peuvent rapporter avoir vu un signe « arrêt » alors que celui-ci n'était pas présent. Cependant, ces études n'indiquent pas pourquoi les participants rapportent des faux souvenirs. Il est possible qu'ils le fassent parce qu'ils font l'expérience de se rappeler le signe arrêt. On peut alors parler d'illusion mnésique par analogie aux illusions sensorielles. Il est aussi possible que les sujets ne se rappellent pas avoir vu le signe arrêt, mais se rappellent que l'expérimentateur a mentionné un signe arrêt. Le participant a alors utilisé sa mémoire explicite de l'information fournie après l'événement afin de répondre à la question. Le problème se pose aussi dans le cas des faux souvenirs obtenus par le biais du paradigme DRM. Les participants rapportent-ils alors se rappeler avoir fait l'expérience du leurre critique, ou s'agit-il d'une inférence basée sur le développement d'une méta-connaissance de la structure de la liste d'étude? Un questionnement similaire s'applique au California verbal learning test, puisque les mots devant être rappelés appartiennent à des catégories sémantiques spécifiques. Il peut donc sembler difficile, sur la seule base des données sur l'exactitude des réponses, de déterminer si la fausse croyance est expérimentée comme un souvenir ou si elle est basée sur une autre source.

1.2.2 L'acquisition de données phénoménologiques au sujet des faux souvenirs

Différentes méthodes ont été utilisées afin d'accéder aux caractéristiques phénoménologiques associées aux rapports de faux souvenirs. Dans le paradigme de l'information trompeuse de Loftus, il est possible de questionner directement les participants sur la source de leur faux souvenir, pour savoir s'ils l'attribuent à leur propre mémoire ou au contenu des questions présentées subséquemment. Zaragoza et Lane, (1994) ont ainsi trouvé que les participants affirment fréquemment que de l'information qui n'était présente que dans les questions subséquentes, était présente dans la présentation initiale de l'événement. Une autre méthode, utilisée avec le paradigme DRM, est l'estimation par le participant de la confiance qu'il a que l'événement ce soit réellement produit dans le passé. Cela peut s'exprimer, par exemple, sous la forme d'un pourcentage. Roediger et McDermott (1995) ont ainsi trouvé que, dans le paradigme DRM, les participants étaient aussi certains d'avoir entendu les leurres critiques que les mots réellement présentés.

Des méthodes permettant une investigation plus fine de la phénoménologie de la mémoire ont été développées. Afin d'explorer le rôle du repêchage conscient dans la mémoire, Tulving (1985) a introduit la méthode appelée se souvenir / savoir (*remember / know*). Il s'agit de distinguer entre deux états de conscience au sujet du passé. Lorsque cette procédure est appliquée en conjonction avec un test de reconnaissance, il est demandé aux participants de dire si chacun des items a été étudié ou non, puis de faire un jugement additionnel pour chaque item ayant été jugé étudié. Ce jugement consiste en la décision de s'ils se souviennent ou s'ils savent que l'item a été présenté lors de l'étude. Se souvenir est la réponse lorsque l'on peut repêcher consciemment l'expérience; on a alors un souvenir vivace, un sentiment subjectif d'avoir étudié l'item (en se rappelant, par exemple, les items voisins, ou ce que l'on a pensé au moment de la présentation de l'item, ou en se rappelant les caractéristiques physiques de la présentation de l'item). Les réponses savoir sont faites pour les items dont on peut dire (habituellement avec assurance) qu'ils étaient dans la liste, mais dont on ne peut repêcher la réelle survenue, étant incapable de revivre mentalement l'expérience de cette exposition à l'item.

Roediger et McDermott (1995) ont utilisé en association le paradigme DRM et la méthode se souvenir / savoir. Ils ont trouvé que lorsque les participants rapportent des faux souvenirs d'items critiques, ils les étiquettent plus souvent se souvenir que savoir. De surcroît, les vrais et les faux souvenirs d'items critiques sont étiquetés se souvenir avec la même fréquence. Quoique Norman et Schacter (1997) aient trouvé légèrement plus de jugements se souvenir pour les cibles que pour les leurres critiques, les résultats de Roediger et McDermott ont en général été reproduits (Paynes et al. 1996; Gallo, Roediger et McDermott, 2001). En contraste, les faux souvenirs obtenus suite à l'étude de listes de mots n'étant pas inter-reliés sont plus souvent étiquetés savoir que se souvenir (Rajaram, 1993; Gardiner et Java, 1993). Dewhurst (2001) a identifié certains facteurs influençant les taux de faux souvenirs étiquetés se souvenir. Ainsi, il y a une augmentation des fausses reconnaissances étiquetées se souvenir, plutôt que savoir, avec l'augmentation du nombre de mots étudiés appartenant à la même catégorie que le leurre faussement reconnu ainsi qu'avec l'augmentation de la fréquence des mots utilisés comme leurres.

Des échelles de mesure ont aussi été utilisées afin d'accéder à de l'information phénoménologique au sujet des faux souvenirs. Une échelle populaire est le "Memory Characteristics Questionnaire" (MCQ) développé par Johnson et ses collègues (1988), dans laquelle les participants évaluent leur souvenir pour chacun des items d'un test de reconnaissance selon quatre dimensions: les détails perceptifs, les réactions émotionnelles, les associations et les tentatives de retenir l'item. Il a été démontré avec cette méthode que les fausses reconnaissances de leurres critiques obtenus avec le paradigme DRM contiennent moins d'information concernant le son, la position dans la liste, les sensations et les associations que les vrais souvenirs (Mather, Henkel et Johnson, 1997; Norman et Schacter, 1997; Neuschatz et al., 2001). Cependant, Gallo et Roediger (2003) ont montré que plus une liste DRM comprend d'items, plus les fausses reconnaissances du leurre critique sont associées à un résultat élevé sur l'échelle MCQ, indiquant la dépendance de l'intensité de l'illusion mnésique à certaines variables.

Une autre façon de recueillir de l'information quant aux aspects phénoménologiques des faux souvenirs se rapproche de l'investigation de la mémoire du contexte ou de la source. Il s'agit de demander aux participants de répondre à une question au sujet d'un attribut spécifique des

items. Par exemple, Payne et ses collègues (1996) ont demandé à des participants laquelle de deux personnes a prononcé chacun des items reconnus comme appartenant à une liste DRM. Alors que les participants ont le choix de s'abstenir d'attribuer chacun des items à un orateur, les leurres critiques se sont vus attribuer une source presque aussi souvent que les cibles (87% versus 94%). Des résultats similaires ont été obtenus par Hicks et Hancock (2002) et, avec des mots associés phonologiquement, par Sommers et Lewis (1999). De façon semblable, Read (1996) a trouvé que les participants sont enclins à attribuer une position au leurre critique dans la liste DRM préalablement présentée et Gallo et ses collègues (2001) ont trouvé que les participants se sentent apte à déterminer si leur (faux) souvenir du leurre critique a été présenté visuellement ou auditivement.

Ces différentes données nous portent à penser, suite à Lampinen, Neuchatz et Payne (1998) que les participants des études de faux souvenirs ne sont pas seulement induits en erreur par de fausses croyances, mais expérimentent souvent une réelle illusion mnésique.

1.2.3 L'inhibition des faux souvenirs

Une autre façon de s'assurer que les faux souvenirs rapportés correspondent vraiment à une illusion mnésique est de vérifier leur solidité. Par exemple, dans le paradigme de l'information trompeuse de Loftus, il est possible de discréditer l'information trompeuse afin de s'assurer que les participants ne l'utilisent pas délibérément. Lorsque l'on informe les participants qu'ils peuvent avoir été exposés à de l'information trompeuse, ils persistent dans la croyance d'avoir vu l'item incorrect (Loftus, Miller et Burns, 1978; Greene, Flynn et Loftus, 1982).

Ce principe peut être appliqué au paradigme DRM. En effet, l'explication faite aux participants de l'effet DRM contribue à diminuer la taille de l'effet, mais ne permet pas de l'annuler (Gallo, Roberts et Seamon, 1997; McDermott et Roediger, 1998; Gallo, Roediger et McDermott, 2001). Une autre méthode envisagée afin d'inhiber les faux souvenirs obtenus par les listes DRM est le paradigme à essais répétés. On peut présumer que lorsque l'on présente à des participants les mêmes listes DRM à plusieurs reprises, ils ont une meilleure

opportunité d'apprendre le contenu spécifique des listes. Donc, les souvenirs justes devraient augmenter avec les essais, alors que les faux souvenirs devraient diminuer. Cependant, plusieurs auteurs rapportent que ces faux souvenirs ne sont pas éliminés après 5 essais de présentation et rappels successifs alors que l'augmentation des bons souvenirs est substantielle (McDermott, 1996; Benjamin, 2001; McDermott et Balota, 2004). En combinant l'approche de la démonstration de l'effet avec celle de la répétition des listes, Waston, McDermott et Balota (2004) ont cependant réussi à éliminer les intrusions de leurres critiques à partir du second essai.

La technique de l'oubli dirigé a aussi été examinée comme moyen potentiel de réduire les faux souvenirs provoqués par le paradigme DRM. L'oubli dirigé consiste à fournir aux participants un indice suivant chaque item ou chaque liste d'items, indiquant s'ils doivent se souvenir ou pas de cet item ou de cette liste. Suite à la période d'étude, les participants doivent rappeler le plus d'items possibles, incluant ceux qu'ils pouvaient oublier. Les études utilisant cette technique indiquent que les items devant être rappelés sont mieux retenus que les items pouvant être oubliés (pour une revue, voir Bjork, Bjork et Anderson, 1998). Appliquée au paradigme DRM, cette procédure permet d'inhiber le rappel des cibles, mais non celui des leurres critiques (Seamon, Luo, Shulman, Toner et Caglar, 2002).

Ainsi, les données obtenues avec différentes méthodes indiquent que, quoique les participants sont capables d'avoir un certain contrôle sur leurs faux souvenirs dans les différents paradigmes d'investigation des faux souvenirs, celui-ci est limité. Les faux souvenirs semblent souvent difficiles à inhiber.

CHAPITRE III

LES EXPLICATIONS THÉORIQUES DES FAUX SOUVENIRS

1.3.1 Introduction

Un certain nombre d'explications théoriques ont été avancées dans le domaine des faux souvenirs, proposant l'implication de différents processus. Certaines explications se sont concentrées sur les phénomènes mis en évidence par des paradigmes spécifiques, d'autres se veulent d'un spectre plus large. Aucune ne permet cependant de rendre compte de la totalité des données obtenues. D'une part, ces théories, souvent encore jeunes, ont probablement besoin de quelques raffinements. D'autre part, il est fort probable que la complexité de l'ensemble des phénomènes observés en rapport avec les faux souvenirs nécessite une explication multifactorielle. Par ailleurs, ces diverses explications théoriques sont peu souvent mutuellement exclusives, s'attardant plutôt à différents aspects du phénomène. Nous examinerons dans cette section les théories les plus discutées parmi celles proposées. Nous décrirons ces théories dans leurs grandes lignes et ne ferons qu'un survol des données expérimentales les mettant à l'épreuve. Gardons à l'esprit que bien des subtilités et nuances seront passées sous silence et que la recension des études expérimentales est loin d'être exhaustive.

1.3.2 L'activation implicite

Une des explications avancées pour expliquer certains faux souvenirs est que ceux-ci ont été implicitement activés. Schacter (1996) note que notre connaissance du monde est activée facilement et sans effort, ce qui concourt à une certaine efficacité cognitive. Cependant, ajoute-t-il, cette activation automatique peut faire en sorte que se glisse dans l'encodage d'un souvenir un détail habituellement associé à une certaine séquence d'événements (par

exemple, manger au restaurant puis payer la facture), mais non présent dans une séquence particulière. Cette idée est présente dans les théories de la mémoire basées sur les schémas, qui suggèrent que les gens sélectionnent, extraient le contenu sémantique, interprètent et intègrent l'information nouvelle sur la base des schémas pertinents (Alba et Hasher, 1983). En plus de ces processus d'encodage basés sur les schémas, des faux souvenirs pourraient survenir au moment de la récupération d'un souvenir particulier. Lorsque nous essayons de nous remémorer un souvenir lointain, nous serions aussi guidés par des schémas et nous remplirions les détails avec ce qui semble cohérent avec nos connaissances générales, mais qui peut toutefois être faux dans un cas particulier (Schacter, 1996; Roediger et al., 2001).

Déjà en 1932, Bartlett proposait que, lors de l'interprétation des expériences passées, nous allons au delà du stimulus et activons l'information reliée par un traitement par inférence. Tel que décrit en introduction, son expérimentation consistait à faire écouter aux participants une vieille légende indienne qui comportait des suites d'événements pouvant sembler incohérentes pour des occidentaux. Les participants restituaient rarement l'histoire de façon fidèle, se souvenant souvent d'éléments qui donnaient un sens général à l'histoire ou qui étaient en accord avec leurs attentes, mais qui ne faisaient pas partie de l'histoire originale. Bartlett proposa que les souvenirs sont modelés autant par l'attitude et la structure de connaissances existantes du sujet que par le contenu réel des événements.

Des données sur les faux souvenirs provenant d'autres types d'expérimentation peuvent aussi trouver une explication dans l'activation implicite de schémas. Par exemple, Brewer et Treyens (1981) ont testé la mémoire de participants pour des objets stéréotypés. Les sujets devaient attendre dans un bureau que l'expérimentateur soit prêt dans la salle adjacente. Une fois dans la salle, il était demandé aux participants de rapporter quels étaient les objets présents dans le bureau. Les participants avaient tendance à rapporter des objets qui n'étaient pas présents, mais qui étaient cohérents avec le schéma de bureau, par exemple, des livres. Lors d'une autre étude, Nakamura et ses collègues (1985) ont examiné les souvenirs des étudiants pour les actions réalisées par le professeur dans un local d'enseignement. À nouveau, les étudiants avaient tendance à endosser des actions n'ayant pas été effectuées, mais étant en accord avec leurs présuppositions.

L'activation implicite en mémoire sémantique est fréquemment considérée comme explication des faux souvenirs obtenus avec le paradigme DRM ou d'autres paradigmes de listes de mots. En fait, lorsqu'il a conçu le paradigme DRM, Deese (1959) voulait examiner les erreurs dans le rappel libre afin d'étudier les processus associatifs. Il a trouvé que la probabilité de produire le mot critique lors du rappel libre est en corrélation très importante (0,87) avec la tendance moyenne, pour les mots de la liste lui étant associée, à produire ce mot critique lors d'une tâche d'association libre. Ces résultats ont été reproduits par Gallo et Roediger (2002). C'est Underwood (1965) qui a spécifiquement formulé l'*hypothèse de la réponse associative implicite*. Suivant celle-ci, lorsque des participants encodent des mots lors d'une tâche mnésique, ces mots peuvent activer leurs associés sémantiques. Ainsi, les leurres critiques peuvent être activés puisque ce sont les plus fort associés des items de la liste. Les participants peuvent alors erronément rappeler ou reconnaître ces mots sur la base de cette activation antérieure. Corroborant cette hypothèse, la présentation d'une liste DRM provoque l'amorçage de l'item critique lors de tâches d'amorçage sémantique, quoique à un degré moindre que les items réellement présentés (McDermott, 1997). En outre, Robinson et Roediger (1997) ont rapporté que les listes DRM comprenant moins d'associés, et donc moins de réponses associatives implicites, ont une probabilité moindre de générer des faux souvenirs.

L'hypothèse de l'activation sémantique implicite parvient à expliquer les données quant aux aspects phénoménologiques des faux souvenirs. Par exemple, la prépondérance des réponses *se souvenir* associées aux faux souvenirs de leurres critiques semble indiquer que le leurre a été généré à l'encodage et qu'en a résulté une trace épisodique (Roediger et McDermott, 1995; Dewhurst, 2001). Similairement, rappelons aussi que, dans le paradigme DRM, les participants disent se rappeler lequel de deux orateurs a prononcé le mot critique (Paynes et al. 1996) ou qu'ils peuvent attribuer à l'item critique d'avoir été présenté visuellement ou auditivement (Gallo, McDermott et al., 2001).

Sommers et Lewis (1999) ont fait l'hypothèse que des processus analogues aux réponses associatives implicites se produisent aussi pour des listes de mots phonologiquement associés. Le modèle NAM (*Neighborhood activation model*, de Luce et Pisoni, 1998) propose que les mots soient organisés dans le lexique mental en voisinage par similarité ("*similarity*

neighborhoods"). Les voisins similaires sont définis opérationnellement comme tous les mots pouvant être créés par l'addition, la soustraction ou la substitution d'un phonème d'un mot donné. En effet, Sommers et Lewis ont trouvé que des listes d'associés phonologiques fortement reliés produisent significativement plus de faux rappels et de fausses reconnaissances que des listes d'associés phonologiques moins fortement reliés, suggérant que la force de la réponse associative dépend de la similarité phonologique entre les items.

Par ailleurs, certaines données demeurent plus difficiles à expliquer par l'hypothèse de l'activation implicite. Notamment, il a été argumenté que des fausses reconnaissances d'images détaillées peuvent difficilement avoir été préalablement activées puisque, en général, elles ne correspondraient pas à des représentations neuronales préexistantes. Des fausses reconnaissances d'images ont néanmoins été obtenues pour des images d'objets appartenant à une même catégorie (Koutstaal et Schacter, 1997; Koutstaal et al., 1999; Schacter, Israel et Racine, 1999) et pour des images de dessins abstraits visuellement similaires (Koutstaal et al. 2003).

L'hypothèse de l'activation implicite permet d'expliquer un grand nombre de données concernant les faux souvenirs, notamment par l'activation sémantique pour des listes d'items reliés et par l'activation de schémas pour des événements susceptibles d'être schématisés. Cependant, si l'activation implicite peut expliquer bon nombre de résultats, certaines données suggèrent que d'autres facteurs doivent néanmoins jouer un rôle dans la génération des faux souvenirs. D'ailleurs, comme nous le verrons, l'activation implicite a été intégrée par d'autres auteurs à des explications théoriques plus complexes des faux souvenirs.

1.3.3 Le monitoring de la source

L'approche du *monitorage de la source*, d'abord développée par Johnson et Ray (1981), met l'accent sur les processus d'évaluation de l'information repêchée en mémoire. Tel que défini précédemment, le terme "source" réfère à une variété de caractéristiques qui, collectivement, spécifient les conditions dans lesquelles un souvenir a été acquis (Johnson, Hashtroudi et

Lindsay, 1993). Le monitoring de la source réfère à l'ensemble des processus impliqués dans l'attribution d'une origine aux souvenirs, connaissances et croyances.

Les faux souvenirs obtenus dans plusieurs paradigmes préalablement décrits sont, manifestement, des erreurs de la source. Il en est ainsi du paradigme de l'information trompeuse de Loftus où, afin de fournir une bonne réponse, les participants doivent distinguer l'information acquise par le visionnement de la scène de celle acquise par la lecture des questions insidieuses (Zaragoza et Lane, 1994; Hekkanen et McEvoy, 2002). Il en est aussi ainsi dans le paradigme de répétition des leurres de Jennings et Jacoby (1997), où les participants doivent faire la discrimination entre les mots présentés au moment de l'étude et ceux venant d'être présentés dans le test de reconnaissance, et dans le paradigme des fausses célébrités (Jacoby, Woloshyn et Kelley, 1989; Jacoby et al. 1989b), où ils doivent distinguer entre les noms entendus au cours de la séance et ceux entendus antérieurement. Dans ces deux derniers paradigmes, les auteurs ont suggéré que la familiarité induite par la présentation récente d'une information, associée à l'oubli de la source de cette information, provoque ces erreurs.

Certains de ces paradigmes vérifient si les participants peuvent distinguer entre deux sources expérimentales. Cependant, dans le cas du paradigme des fausses célébrités, il s'agit plutôt de distinguer entre une source expérimentale et une source pré expérimentale. D'autres situations sont susceptibles de provoquer une confusion entre une source expérimentale et une source pré expérimentale. En effet, dans de nombreux paradigmes, les leurres ne consistent pas en matériel complètement nouveau, que les participants n'auraient jamais rencontré. C'est notamment le cas des mots. Bien qu'il s'agisse d'une erreur de jugement de la source semblant plus grossière, il est possible qu'un participant confonde le fait d'avoir entendu un mot spécifique lors de l'énonciation d'une liste d'étude et le fait d'avoir entendu ce même mot, par exemple, à la radio la veille. Cette explication a été envisagée pour expliquer les faux souvenirs de mots et de bruits courants de l'environnement chez de patients ayant des lésions frontales (Schacter, Curran et al., 1996; Parkin et al., 1999; Ward et Parkin, 2000) ainsi que pour expliquer les faux souvenirs de mots ou d'objets des personnes âgées (Koutstaal et al., 2003). Dès qu'un paradigme utilise des leurres susceptibles d'une exposition pré

expérimentale, ce type d'explication des faux souvenirs de ces leurres ne peut, a priori, être écarté.

Un autre type de jugement de la source doit être considéré. Il s'agit de faire la distinction entre l'information ayant réellement été perçue et l'information ayant été générée de façon interne, par l'activation implicite ou par des inférences. L'approche du *monitorage de la réalité* (Johnson et Ray, 1981; Johnson et al., 1993), proche parente du monitoring de la source, considère que dans plusieurs tâches mnésiques on doit distinguer, dans le flot d'informations arrivant à la conscience, ce qui réfère réellement à la perception d'événements du passé. Selon ces auteurs, afin de discriminer entre le souvenir d'une information générée de façon interne et le souvenir d'une information dérivée des perceptions, on s'appuie sur des différences moyennes quant à la quantité et à la qualité de différents traits étant plus habituellement associés à l'un ou l'autre de ces deux types de source. Les souvenirs de source externe tendraient à contenir plus de détails perceptifs, émotionnels et contextuels que les souvenirs de source interne, qui eux, tendraient à contenir plus d'information quant aux processus cognitifs ayant été impliqués dans leur formation. Ces différents traits serviraient ainsi d'indices lors du jugement quant à la réalité de l'événement rappelé. Les événements générés de façon interne et de façon externe se chevaucheraient toutefois dans leurs caractéristiques phénoménologiques, ce qui ferait que les jugements d'attribution de la source peuvent parfois être incorrects. Ainsi, l'information générée de façon interne pourrait être mal interprétée comme ayant été perçue.

Certains contextes pourraient rendre particulièrement difficile, lors du rappel ou de la reconnaissance, la distinction entre les mots entendus et les mots auxquels le participant a pensé. Par exemple, comme le note Schacter, Verfaellie et Pradere (1996), le paradigme DRM peut être interprété comme la demande aux participants de faire la distinction entre des pensées antérieures et des perceptions antérieures. Les listes DRM feraient en sorte que les enregistrements correspondant aux leurres critiques (générés de façon interne) partagent plusieurs traits avec les enregistrements correspondant aux items de la liste d'étude (générés de façon externe). Comme nous le verrons dans la section suivante, cette idée est centrale à l'explication des faux souvenirs obtenus par le paradigme DRM par la théorie de l'activation-monitorage (Roediger et McDermott, 1995).

Winograd, Peluso et Glover (1998) ont trouvé que le nombre de fausses reconnaissances obtenues par leurs participants avec le paradigme DRM est en corrélation positive avec leur score au VVIQ (Vividness of Visual Imagery Questionnaire, Marks, 1973), un questionnaire lors duquel les participants auto-évaluent la vivacité des images mentales qu'ils se créent à partir de divers scénarios donnés. Il peut être argumenté que les participants ayant les plus hauts scores au VVIQ ont aussi une tendance plus importante à avoir des traces mnésiques générées de façon interne comprenant plus de détails perceptifs, favorisant la confusion entre les souvenirs des leurres critiques et ceux des cibles. Une difficulté de monitoring de la réalité associée à une vivacité de l'imagerie mentale a d'ailleurs été mise en évidence avec d'autres paradigmes. Par exemple, dans une étude de potentiels évoqués, Gonsalves et Paller (2002) ont demandé aux participants de visualiser les objets dont le nom leur était présenté. La moitié des noms étaient réellement suivis d'une image de l'objet et l'autre moitié étaient suivis d'un simple rectangle. Les participants devaient par la suite reconnaître les images d'objets ayant réellement été présentées parmi les leurres correspondant aux objets visualisés mais dont l'image n'avait pas été présentée. Les auteurs ont observé une plus grande activation cérébrale postérieure lors de la visualisation des objets ultérieurement faussement reconnus que lors de la visualisation des objets ultérieurement correctement rejetés, suggérant à nouveau un rôle de l'imagerie dans les erreurs de monitoring de la réalité.

En outre, l'approche du monitoring de la réalité permet facilement l'explication des données obtenues avec différents paradigmes quant à la phénoménologie des faux souvenirs. Tel que déjà décrit, plusieurs données indiquent que les participants rapportant des faux souvenirs font souvent une réelle expérience subjective de remémoration du leurre. Par exemple, ils parviennent à repêcher la couleur d'un item ou la voix l'ayant prononcé. Selon l'approche du monitoring de la réalité, la survenue elle-même des faux souvenirs est provoquée par un chevauchement des caractéristiques phénoménologiques entre les souvenirs de source interne et les souvenirs de source externe. Ainsi, par définition, un faux souvenir est phénoménologiquement semblable à un vrai souvenir.

En résumé, les erreurs de la source peuvent être considérées comme un type de faux souvenir. Cependant, les paradigmes les investiguant sont distincts de ceux généralement utilisés pour

examiner les faux souvenirs. Lorsque les chercheurs s'intéressent plus particulièrement aux erreurs de la source, les participants doivent faire un choix entre différentes sources possibles d'un souvenir. Cela peut être une source orale et une source écrite, deux voix différentes, une source vue et une source imaginée, etc. La question est alors: Est-ce que le contexte a été encodé, associé au bon événement et récupéré? Pour investiguer les faux souvenirs, on demandera plutôt le rappel libre d'une liste d'items ou on présentera une liste de reconnaissance pour lesquels les participants doivent dire si, oui ou non, chacun des items était à l'étude. C'est alors le souvenir de l'item qui est directement questionné et non celui du contexte. Cependant, la cause de la remémoration d'un item non présenté peut, dans plusieurs cas, être interprétée en termes de difficultés de monitoring de la source, ou de la réalité, du souvenir de cet item. C'est notamment le cas lorsque le matériel testé n'est pas nouveau pour le participant et que les leurres ont pu être exposés pré expérimentalement ou être activés implicitement par le matériel à l'étude. C'est pourquoi différents auteurs ont intégré l'approche du monitoring de la source dans leurs explications théoriques des faux souvenirs.

1.3.4 Théorie de l'activation-monitorage

Le modèle dit de l'activation-monitorage a été développé en combinant l'hypothèse de l'activation implicite d'Underwood (1965) et l'approche du monitoring de la réalité de Johnson et Ray (1981), dans le but premier d'expliquer les résultats obtenus avec le paradigme DRM (Gallo et Roediger, 2002; McDermott et Watson, 2001; Roediger et McDermott 2000; Roediger, McDermott et Robinson, 1998). L'intégration de ces deux approches se fait assez naturellement puisque l'une et l'autre s'intéressent à des moments distincts du traitement de l'information, encodage et repêchage, laissant relativement non spécifié l'autre moment. À la suite de Tulving (1974), les tenants de la théorie de l'activation-monitorage insistent sur le fait que tout phénomène mnésique dépend à la fois des processus d'encodage et de repêchage.

Selon l'explication de l'activation-monitorage de l'effet DRM, les participants peuvent, au moment de l'encodage, activer les représentations des leurres critiques et, plus tard, confondre la source de ces représentations activées de façon interne avec les représentations activées par

la présentation externe des mots de la liste. Ainsi, l'étude de listes DRM activerait implicitement les mots associés non présentés via une activation se diffusant aux représentations en mémoire sémantique. Cette représentation activée pourrait faire qu'un leurre relié soit généré lors du rappel libre ou sembler familier lors de la présentation d'une liste de reconnaissance. Cette activation ne serait toutefois traduite en faux souvenir que si elle est incorrectement monitorée, c'est-à-dire si elle n'est pas distinguée de l'activation provoquée par la présentation des cibles. Pour les tenants de la théorie de l'activation-monitorage, quoique l'activation soit plus naturellement associée à l'encodage et que le monitorage soit plus naturellement associé au repêchage, les deux processus peuvent potentiellement prendre place à l'encodage et au repêchage. Par exemple, l'activation associative peut aussi se propager lors de la présentation des mots d'une liste de reconnaissance. De même, le monitorage peut se produire lors de l'encodage, comme ce serait le cas dans les paradigmes où l'on avertit les participants de l'effet DRM. Par ailleurs, le processus d'activation se produirait automatiquement et serait donc rapide et non conscient alors que le monitorage serait un processus de contrôle attentionnel, donc plus lent et plus stratégique.

Ce modèle permet d'expliquer de nombreux résultats du paradigme DRM. En fait, l'ensemble des résultats expliqués par l'hypothèse de l'activation implicite et de ceux expliqués par l'approche du monitorage de la réalité peut l'être par la théorie de l'activation-monitorage, puisqu'elle est le cumul de ces deux premières. Des données supplémentaires peuvent être expliquées par la théorie de l'activation-monitorage, notamment lorsque l'explication de celles-ci requiert plus d'un processus. Par exemple, dans les paradigmes à essais répétés, présentés précédemment, l'augmentation des bons souvenirs et la diminution des faux souvenirs peuvent être expliqués par une activation amplifiée de la liste de mots (et du leurre critique) couplé avec un meilleur apprentissage des membres de la liste, permettant un meilleur monitorage lors du repêchage par la différenciation des cibles des leures critiques. Graduellement, les participants parviennent à apprendre quels sont les mots dans les listes et lesquels sont similaires mais non présents. Les résultats obtenus par Benjamin (2001) peuvent aussi s'expliquer par la théorie de l'activation-monitorage. Il a présenté des listes de mots aux participants, une ou trois fois, puis il leur a soumis un test de reconnaissance avec ou sans

pression temporelle. Il a obtenu une interaction croisée, telle que lorsqu'il n'y avait pas de pression temporelle, les participants parvenaient à réduire leurs fausses reconnaissances dans la condition avec présentation répétée, probablement par une possibilité de monitoring accrue. Cependant, lorsqu'il y avait pression temporelle, et que le monitoring ne pouvait donc plus être aussi aisément utilisé, l'augmentation de l'activation des leurres critiques, provoqué par la répétition de la présentation des listes, menait à une augmentation des fausses reconnaissances de ces leurres.

Ce modèle propose une explication intuitivement plausible de l'effet DRM. Il peut, en outre, s'étendre à l'explication des faux souvenirs de n'importe quel item ou événement susceptible de représentations neuronales pré-existantes, rendant ainsi possible une difficulté de monitoring de la réalité. Quoique ne comportant pas réellement d'élément nouveau, ce modèle est plus complet que les deux précédents dont il s'inspire, puisqu'il tient compte de différentes étapes du traitement de l'information. Le modèle de l'activation-monitoring demeure une des explications les plus couramment avancées dans le domaine des faux souvenirs.

1.3.5 Théorie des traces floues

Un autre cadre théorique servant fréquemment à l'explication de faux souvenirs a été dérivé de la théorie des traces floues (*fuzzy-trace-theory*). Cette théorie a d'abord été développée afin de rendre compte de changements développementaux et a été appliquée avec succès à plusieurs champs du développement cognitif (pour une revue, voir Brainerd et Reyna, 1990). Un principe de base de cette théorie est que dès que de l'information est encodée, le système cognitif procède de façon concomitante à l'*extraction du gist*, c'est-à-dire à l'identification de patrons ou de signification, faisant en sorte que deux types d'enregistrements mnésiques - les traces *gist* et les traces *verbatim* - se construisent en parallèle lors de l'encodage. Quoiqu'il y ait certaines difficultés à déterminer les définitions exactes des représentations *gist* versus *verbatim*, ces dernières peuvent être conçues comme correspondant aux détails de surface de l'occurrence physique des items individuels, à leur représentation textuelle (par cœur), alors que la représentation *gist* correspond au contenu schématique ou à la valeur sémantique. Un

autre point pertinent de la théorie est que, quoique les deux types de traces se développeraient en parallèle, les traces verbatim se dégraderaient plus rapidement que les traces *gist*.

Brainerd, Reyna et Kneer (1995) proposent que les deux types de traces sont traités indépendamment lors de leur repêchage. Si une trace *gist* est repêchée, elle est comparée à la représentation *gist* de l'item évalué, idem pour une trace *verbatim*. Il en résulte des réponses *de similarité* dans le cas de comparaisons de traces *gist*, (augmentant les faux souvenirs en fonction de la similarité conceptuelle ou schématique cible/leurre) et des réponses *d'identité* dans le cas de comparaisons de traces *verbatim*, (conduisant au rejet des distracteurs dès qu'il n'y a pas parfaite correspondance). Suivant cette approche, les vrais souvenirs peuvent donc être sous-tendus par les traces *gist* ou par les traces *verbatim*, alors que les faux souvenirs ne peuvent être sous-tendus que par les traces *gist*. Le choix de la stratégie de tenter de recourir à l'un ou l'autre des types de trace ne serait pas nécessairement conscient, quoique les participants puissent mettre l'emphase sur l'une ou l'autre en fonction de la demande de la tâche.

Cette approche a été utilisée afin de rendre compte de l'effet DRM (voir, entre autres, Payne et al., 1996). Pendant la présentation de la liste d'étude, les participants emmagasinaient la représentation *verbatim* des items individuels ainsi qu'une représentation *gist*, encodant le contenu sémantique de la liste. Puisque tous les items de la liste sont reliés à l'item critique non présenté, cette représentation *gist* transmet l'information que les items de la liste sont reliés à un thème commun. Au moment du rappel ou de la reconnaissance, les participants peuvent consulter soit la trace *verbatim*, soit la trace *gist*. Si les participants basent leurs réponses sur les représentations *verbatim*, leurs réponses devraient être justes. Cependant, s'ils consultent la trace *gist*, ils peuvent rapporter d'autres items consistants avec le thème, tel que le leurre critique. Lors d'un test de reconnaissance, les taux d'acceptation des différents items dépendraient de deux facteurs : A) la probabilité pour chacun des items de conduire au repêchage d'une quelconque trace (*gist* et/ou *verbatim*) encodée lors de l'étude (décroit des cibles, aux leures critiques, aux leures reliés, puis aux leures non reliés) et B) la probabilité que, lorsqu'un repêchage se produit, les traces *verbatim* des cibles soient retrouvées. Cela conduit alors au rejet des leures, puisqu'ils ne peuvent correspondre à une trace *verbatim* (Brainerd, et al., 1995).

Plusieurs résultats sont à la fois compatibles avec l'approche de l'activation-monitorage et la théorie des traces floues. Notamment, des listes d'items dont le degré d'association sémantique ou phonologique est moins important produisent moins de faux souvenirs de leurres critiques (Deese, 1959; Roediger et McDermott, 1995; Sommers et Lewis 1999), ce qui pourrait être dû à une activation implicite plus faible tout comme à une trace *gist* moins robuste. La supposition que les traces *verbatim* se dégradent plus rapidement que les traces *gist* permet d'expliquer que les bons rappels déclinent plus rapidement que les faux rappels sur des délais d'un ou deux jours (McDermott, 1996; Payne et al. 1996; Thapar et McDermott, 2001), puisque avec le passage du temps les participants doivent se reposer de plus en plus sur la trace *gist*. Le plus grand impact de l'oubli dirigé sur les vrais que sur les faux souvenirs (Seamon et al., 2002) peut aussi être attribué à la proposition que les traces *verbatim* sont plus facilement dégradables et donc plus facilement inhibées que les traces *gist*. À l'inverse, la diminution des faux souvenirs lors de paradigmes à essais répétés (McDermott, 1996; Watson et al., 2004; Schacter et al., 1998; Benjamin, 2001) et lors de paradigmes où les participants sont avertis de l'effet DRM (Gallo et al., 1997; McDermott et Roediger, 1998; Gallo et al., 2001) peut être attribuée à une amélioration des traces *verbatim*, ce qui permet une meilleure discrimination entre les cibles et les leurres critiques.

La théorie des traces floues permet aussi l'explication de données demeurées inexpliquées par la théorie de l'activation-monitorage. C'est particulièrement le cas des faux souvenirs de leurres ne possédant pas de représentation neuronale pré-existante. Par exemple, Koutstaal et Schacter (1997) ont obtenu des fausses reconnaissances en utilisant des images colorées et détaillées d'objets de même catégorie. Plus il y a d'objet dans une catégorie, plus il y a de fausses reconnaissances de leurres appartenant à cette catégorie. Des images spécifiques sont peu susceptibles d'être générées au moment de l'étude puis de donner lieu à une confusion de la source. Cependant, de tels leurres correspondent à la trace *gist* qui pourrait être causée par la présentation de plusieurs objets appartenant à une même catégorie.

L'ensemble des résultats déjà décrits quant aux aspects phénoménologiques des faux souvenirs semble plus difficilement explicable par la théorie des traces floues. Selon cette approche, les représentations *gist*, sous-tendant les faux souvenirs, sont par définition

générales et dépourvues de détail, par opposition aux traces *verbatim*. Il est donc difficilement explicable que le faux souvenir d'un leurre, ne pouvant être supporté que par une trace *gist*, soit associé à la voix ayant prononcé le mot ou à la couleur spécifique d'un item et que les participants affirment *se rappeler* avoir été exposés à un leurre. Les tenants de la théorie des traces floues suggèrent néanmoins qu'une trace *gist* puisse parfois ressembler subjectivement à une trace *verbatim*. L'explication proposée est que les traces *verbatim* se décomposeraient rapidement en traces fractionnelles si la trace originale n'est pas rafraîchie. Ces traces fractionnelles, contenant de l'information perceptive, pourraient alors être intégrées à des traces *gist*, résultant en une trace mnésique étant un mélange de composantes *gist* et *verbatim*. Il serait alors possible d'avoir des souvenirs basés sur une trace *gist* qui soient phénoménologiquement riches (Reyna et Titcomb, 1996; Brainerd et Mojardin, 1998).

Comme le modèle de l'activation-monitorage, la théorie des traces floues permet l'explication de nombre de données obtenues au fil des dernières années dans le cadre de l'investigation des faux souvenirs. Cette théorie jouit en outre d'un spectre beaucoup plus large puisque, bien que débordant le cadre de la présente discussion ce sujet n'ait pas été abordé, elle a été appliquée à de nombreux champs du développement cognitif de l'enfant. Cependant, tout comme le modèle de l'activation-monitorage, la théorie des traces floues rencontre des difficultés dans l'explication de certaines particularités des faux souvenirs. Aucune de ces approches ne semble donc à elle seule suffisante à l'explication de la complexité de cet objet d'étude.

1.3.6 Cadre théorique de la mémoire constructive

C'est à la lumière du consensus au sein de la communauté scientifique quant à l'aspect constructif de la mémoire que Schacter et ses collègues ont proposé le Cadre théorique de la mémoire constructive (*Constructive memory framework*). Ces auteurs décrivent les bases d'un système mnésique au sein duquel des distorsions de la mémoire sont susceptibles d'émerger de multiples manières (Norman et Schacter, 1996; Schacter, Norman et Koutstaal, 1998). Par rapport aux explications théoriques précédemment décrites et avec lesquelles de

nombreux parallèles peuvent être établis, cela en fait un cadre conceptuel plus englobant, mais toutefois plus difficile à soumettre à l'épreuve empirique.

Selon ce cadre théorique, les représentations mnésiques de nouvelles expériences peuvent être conceptualisées comme des patrons de traits, correspondant chacun à différentes facettes de l'expérience. Ces traits, largement distribués dans différentes parties du cerveau, peuvent être l'output des modules perceptuels, l'interprétation et l'évaluation de ces traits physiques par les modules conceptuels et sémantiques et les actions entreprises en réponse à ces informations. Notons que l'emphase mise par Schacter et ses collègues sur différents types d'enregistrements mnésiques rappelle l'approche du monitoring de la réalité, faisant aussi appel à des représentations mnésiques comprenant différents types d'information. Le cadre théorique de la mémoire constructive stipule que, lors de l'encodage d'un événement, les différents traits appartenant à cet événement doivent être convenablement reliés entre eux (*feature binding*), de même qu'adéquatement séparés des autres patrons de traits représentant d'autres événements (*pattern separation*), afin d'assurer un souvenir juste. Si insuffisamment de traits ont été encodés ou que leurs liens ont été mal assurés, il pourra en résulter une erreur de la source. Dans ce cas, des fragments peuvent être retrouvés mais on ne peut récupérer où ou quand ces fragments ont été acquis. Par ailleurs, si la séparation de patrons est déficiente, provoquant un chevauchement entre différents événements, il est alors possible que l'on se souvienne mieux de l'information de similarité générale entre ces événements que de l'information spécifique aux événements individuels. Ainsi, des faux souvenirs peuvent se produire lorsque les traits constituants de différents événements sont trop similaires pour permettre une séparation de patrons adéquate. Schacter et ses collègues réfèrent aux représentations *gist* de la théorie des traces floues lors de l'explication de leur concept d'information de similarité générale.

Selon le cadre conceptuel de la mémoire constructive, des distorsions mnésiques peuvent aussi prendre naissance au moment de la récupération des souvenirs. La récupération du souvenir d'un événement impliquerait un processus par lequel l'ensemble des traits associés à un événement est réactivé suite à l'activation d'un sous-ensemble de ces traits (*pattern completion*). Puisqu'un même indice de récupération peut activer différents épisodes, un stade préliminaire de la récupération impliquerait souvent de se former une description raffinée des

caractéristiques de l'épisode devant être récupéré. Une mauvaise focalisation pourrait mener à la récupération de détails n'appartenant pas à l'événement, si de l'information activée appartenant à un autre événement interfère avec le rappel de l'événement cible. Faisant directement référence à l'approche du monitoring de la réalité, Schacter et ses collègues proposent que lorsque l'activation d'un patron de traits est complétée, une décision doit être prise sur l'origine de ce patron de traits. Un critère de décision doit alors être adopté afin de déterminer la valeur diagnostique de l'information disponible pour assigner une source aux traits activés. Un critère trop laxiste provoquerait des erreurs de monitoring de la source.

Ce cadre théorique permet l'explication de nombre de données obtenues avec des paradigmes explorant les faux souvenirs. En ce qui a trait au paradigme DRM, Schacter et ses collègues (Schacter, Norman et Koutstaal, 1998) signalent que le cadre théorique de la mémoire constructive admet deux explications potentielles des faux souvenirs qu'il suscite. Il est possible que l'étude de plusieurs mots sémantiquement reliés résulte en un niveau inacceptable de chevauchement entre les représentations des items présentés. Cela pourrait provoquer un échec de la séparation de patrons, résultant en un bon souvenir pour l'information de similarité générale, mais en peu de souvenirs quant à l'information distinctive spécifique aux items. Les participants devraient alors s'appuyer sur cette information de similarité générale ne permettant pas de faire la distinction entre les cibles et les leurres critiques. Cette explication est similaire à celle proposée par la théorie des traces floues. Schacter et ses collègues soulignent toutefois que l'information spécifique aux items n'est pas équivalente à une mémorisation "par cœur" des items, comme on pourrait l'interpréter de la définition des traces *verbatim* de la théorie des traces floues. Par ailleurs, il est aussi possible, dans le cadre théorique de la mémoire constructive, que des faux souvenirs de leurres critiques soient provoqués par des difficultés de monitoring de la source. Schacter et ses collègues admettent la notion de réponses associatives implicites, d'abord proposée par Underwood en 1965. Cette seconde explication est ainsi indiscernable de celle suggérée par les tenants de la théorie de l'activation-monitoring.

Ainsi, le cadre théorique de la mémoire constructive partage plusieurs principes des explications basées sur les processus associatifs, la mémoire de la source et les représentations *gist*. Cela fait en sorte que les données précédemment discutées et expliquées

à l'aide de ces principes peuvent aussi l'être dans ce cadre théorique. Ce cadre théorique représente bien, à notre avis, le consensus qui commence à émerger quant à la pluralité des causes des faux souvenirs.

1.3.7 Résumé des modèles théoriques

De l'examen de divers principes ayant été proposés au sein des différents modèles pour expliquer certains types de faux souvenirs, ou certaines caractéristiques des faux souvenirs, ressort la mise en évidence de deux principales sources possibles de ces distorsions de la mémoire. 1 - Certains faux souvenirs seraient causés par des erreurs de monitoring de la réalité ou de la source. Plusieurs ont proposé que de l'activation implicite sémantique ou de schémas puisse provoquer de telles erreurs, les participants confondant alors source interne et externe d'un souvenir. Il a aussi été proposé que différentes sources externes puissent être confondues, alors que différentes sources sont plausibles. Ces erreurs de la source ou de la réalité pourraient être provoquées au moment de l'encodage, soit par l'activation implicite, ou lorsque trop peu d'information est enregistrée, ou encore si différents traits du souvenir sont inadéquatement reliés. Il est aussi possible que l'erreur survienne au moment du repêchage, par des processus de monitoring déficients ou par l'emploi d'un critère de décision mnésique trop laxiste. 2 - La deuxième cause fréquemment invoquée comme explication de faux souvenirs est que certaines situations feraient en sorte que plusieurs souvenirs comportent une part d'information similaire, rendant cette information plus manifeste. Des faux souvenirs pourraient être créés à partir de cette information générale. Il a été proposé que ce phénomène soit médié par la création d'une trace mnésique indépendante représentant cette information (*gist*), ou que de telles situations favorisent un encodage de souvenirs indistincts. À nouveau, ce type d'erreur pourrait aussi survenir au moment du repêchage du souvenir, par des mécanismes de vérification ou décision mnésique déficients.

CHAPITRE IV

ÉTUDES DE FAUX SOUVENIRS DANS DES POPULATIONS SPÉCIFIQUES

1.4.1 Introduction

Maintenant que nous avons une idée plus claire des manifestations normales des faux souvenirs ainsi que des processus en jeu, nous nous pencherons sur les altérations de ces manifestations et processus. Plusieurs populations spécifiques ont été l'objet d'investigations, parfois particulièrement approfondies, de leurs propensions aux faux souvenirs. De telles altérations ont été mises en évidence chez les personnes âgées, chez les patients atteints de démence, chez les amnésiques, chez les personnes présentant des atteintes psychiatriques, telle la schizophrénie, ainsi que dans plusieurs autres types d'atteinte cérébrale. Rappelons que notre objectif est de préciser le portrait des atteintes cérébrales spécifiques provoquant les altérations de la propension aux faux souvenirs. Nous n'avons donc retenu que les études concernant les populations que nous avons jugé le plus à même de nous renseigner sur les liens entre les dysfonctions préfrontales et temporales médianes, principales régions impliquées dans le fonctionnement mnésique, et les altérations de la propension aux faux souvenirs. En effet, quoique toutes les populations énumérées soient connues pour de potentielles dysfonctions de ces régions cérébrales, l'hétérogénéité de certaines populations interdit parfois l'établissement d'un tel lien. Notre examen sera donc restreint aux études portant sur les faux souvenirs de quatre populations spécifiques. Nous présenterons d'abord une section portant sur les patients présentant une atteinte circonscrite du cortex préfrontal, à laquelle est le plus traditionnellement attribuée une propension accrue aux faux souvenirs. Cet examen sera complété par celui des performances des personnes âgées, chez lesquelles une légère dysfonction frontale est souvent mise en évidence. Nous présenterons ensuite une section portant sur les patients présentant des atteintes circonscrites du cortex temporal médian, qui sont généralement plutôt connus pour des baisses des bons souvenirs et chez

lesquels peu d'études de faux souvenirs ont été effectuées. Cet examen sera complété par l'étude des performances des patients souffrant d'amnésie, une condition impliquant fréquemment, mais non exclusivement, une atteinte temporale médiane bilatérale.

1.4.2 Patients avec lésions préfrontales circonscrites

En plus des fonctions traditionnellement associées aux régions préfrontales – attention, mémoire de travail et fonctions exécutives (pour des revues, voir Miller et Cummings, 1999; Roberts, Robbins et Weiskrantz, 1998; Stuss et Knight, 2002) – les recherches effectuées ces dernières années ont mené à une appréciation grandissante du rôle joué par ces régions cérébrales dans la mémoire épisodique. Quelques auteurs ont proposé des théories du fonctionnement mnésique global intégrant les régions frontales. Par exemple, Moscovitch et ses collègues ont proposé le modèle "working-with-memory" afin de distinguer les régions temporales médianes des régions frontales dans leur contribution à la mémoire. Ils supposent que les régions temporales médianes soient des modules "stupides" qui, d'une façon relativement automatique, encodent et repêchent l'information étant consciemment appréhendée. Les lobes frontaux seraient les structures "intelligentes" du système, qui travailleraient pour organiser l'input des régions temporales, pour initier et diriger le repêchage de l'information, ainsi que pour monitorer et vérifier les outputs résultant (Moscovitch et Winocur, 2002). Shimamura et ses collègues ont suggéré un modèle similaire, mais en insistant sur le travail de sélection de l'information pertinente et d'inhibition active de l'information non pertinente, réalisé par les régions frontales. Il s'agit de la théorie dite du *filtrage dynamique*, alors que les lobes frontaux contrôlent les activations des régions postérieures par des mécanismes de filtrage (Shimamura, 2000). Dans le cadre de la mémoire reconstructive, décrit par Schacter et ses collègues, on retrouve aussi la proposition de rôles spécifiques attribués aux régions frontales dans le fonctionnement mnésique. Les régions temporales médianes seraient primordiales afin de joindre les différents traits d'un événement et de garder les patrons représentant chaque événement bien séparés lors de l'encodage, ainsi qu'afin de repêcher un événement ayant encore son index hippocampique. Le cortex frontal serait plutôt important pour focaliser sur l'événement particulier à récupérer, ainsi que pour le monitoring post-récupération et l'établissement d'un critère de décision mnésique (Schacter,

Norman et Koutstaal, 1998). Dans leurs revues d'études de neuroimagerie, Fletcher et Henson (2001), de même que Simons et Spiers (2003) notent que le cortex frontal dorsolatéral semble particulièrement important pour la vérification, le monitoring et l'évaluation des représentations qui ont été repêchées en mémoire.

Les effets de lésions préfrontales sur la mémoire épisodique sont généralement moins sévères que ceux observés suite à des lésions temporales internes ou diencephalique et, tel que nous verrons plus loin, ne sont pas suffisantes pour provoquer un syndrome amnésique. Cependant, les performances mnésiques des patients présentant des pathologies des régions frontales peuvent être distinguées de celles des sujets sains et de celles des patients présentant des pathologies temporales internes ou diencephaliques.

Les dysfonctions préfrontales provoquent généralement un déficit disproportionné au rappel libre, par rapport à la reconnaissance, qui contraste avec l'habileté limitée des amnésiques se retrouvant à la fois lors des procédures de rappel libre et de reconnaissance. Il a été proposé que ce déficit spécifique des patients préfrontaux soit attribuable à des difficultés de repêchage de l'information, alors que celui des amnésiques en serait plutôt un d'emmagasinage ou de consolidation de l'information (Jetter, Poser et Freeman 1986; Smith et Milner, 1984; Shimamura, Janowsky et Squire, 1991). Dans certains contextes, cette difficulté de rappel libre des préfrontaux pourrait aussi être liée à une pauvre organisation sémantique pendant l'apprentissage (Hirst et Volpe, 1988; Gersberg et Shimamura, 1995). Une méta-analyse a cependant remis en question cette traditionnelle dichotomie rappel libre atteint / reconnaissance épargnée chez les frontaux (Wheeler, Stuss et Tulving, 1995). En effet, quoique la plupart des études ne trouvent pas de différences significatives entre les frontaux et les témoins aux mesures de reconnaissance, considérées de façon globale, ces études montrent que la reconnaissance est tout de même atteinte chez les frontaux. Néanmoins, Wheeler et ses collègues soulignent que les difficultés observées lors du rappel libre demeurent disproportionnées par rapport à celles observées lors de la reconnaissance. Kopelman et Stanhope (1998) ont attribué la disproportion de ce déficit au rappel libre chez les patients ayant des atteintes frontales à un potentiel effet de plafond lors des tâches de reconnaissance.

Les patients ayant des lésions frontales sont aussi connus pour présenter des troubles de mémoire de séquence temporelle (Milner, 1971; Milner, Corsi et Leonard, 1991) et des difficultés de mémoire de la source (Janowsky, Shimamura et Squire, 1989; Johnson et al., 1993; Craik et al., 1990). Ces difficultés de mémoire de la source ont été observées chez des patients ayant une atteinte frontale, en dépit de performances normales pour la mémoire des faits (Budson et al., 2005). Glisky, Rubin et Davidson (2001) ont répertorié plusieurs études de potentiels évoqués indiquant une plus grande implication des lobes frontaux dans la mémoire de la source que dans la mémoire des faits chez les jeunes adultes sains, suggérant aussi que le déficit de mémoire de la source présenté par certains individus soit dû à une détérioration de mécanismes frontaux y étant cruciaux.

Notons que les patients amnésiques (présentant des atteintes temporales médianes et/ou dicncéphaliques) ont parfois eux aussi une amnésie de la source, s'ajoutant à leurs difficultés à se rappeler les faits. On parle d'amnésie de la source chez un amnésique lorsqu'il y a oubli de la source d'une information ayant pu être repêchée. Par exemple, un patient pouvant se rappeler le contenu d'une affirmation, mais croyant qu'il s'agit d'une connaissance antérieure, alors que l'affirmation vient de lui être lue. Il semble toutefois que les patients amnésiques montrant des déficits aux épreuves de fonctions associées aux régions frontales sont plus susceptibles de présenter une amnésie de la source, alors que ceux ayant un fonctionnement frontal épargné ne présenteraient pas ce déficit additionnel (Schacter, Harbluck et McLachlan, 1984; Shimamura et Squire, 1987). En outre, chez les amnésiques, l'amnésie de la source n'est pas reliée à la sévérité de l'amnésie des faits (Shimamura et Squire, 1987). Par ailleurs, des déficits disproportionnés de mémoire de la source n'ont généralement pas été trouvés chez les patients dont les dommages sont confinés aux structures temporales médianes (Milner et al., 1991; Schacter et al., 1984). Ainsi, il semble que les dysfonctions temporales médianes, à moins qu'elles ne soient accompagnées de dysfonctions frontales, ne provoquent de déficit de mémoire de la source que lorsqu'il y a un oubli parallèle de l'information elle-même. Considérées conjointement, ces données semblent indiquer que les problèmes de mémoire de la source sont spécifiques aux dysfonctions frontales.

En plus de l'attribution habituelle des faux souvenirs aux dysfonctions frontales lors de l'examen clinique des fonctions cognitives, les études visant à investiguer la propension aux faux souvenirs de patients présentant de telles dysfonctions dans différents paradigmes expérimentaux se sont multipliées ces dernières années. Notamment, des fausses reconnaissances de visages ont été proposées pour particulariser certains patients ayant une atteinte frontale droite (pour une revue, voir Rapcsak et al., 2002). Ce type de fausses reconnaissances a souvent été discuté comme étant l'inverse de la prosopagnosie. La caractéristique de la prosopagnosie est une perte de la sensation de familiarité associée aux visages connus. Ce déficit survient habituellement suite à un dommage cérébral des régions temporo-occipitales. Puisque la reconnaissance de visages pourrait reposer sur un système neuronal différent de la reconnaissance du matériel visuel en général, la question, potentiellement spécifique, des fausses reconnaissances de visages sera volontairement exclue de cet essai.

Une étude rapportée par Daum et Mayes en 1999 suggère que les intrusions et les fausses reconnaissances permettent de mieux discriminer les patients ayant des dommages frontaux de ceux ayant des lésions postérieures (pariétales ou temporales latérales) que ne le font les autres mesures de fonctions cognitives. Ces deux groupes de patients montrent en effet des résultats similaires lors de toutes les tâches exécutives et mnésiques administrées par ces auteurs, sauf pour ce qui est des intrusions lors du rappel libre d'histoires et d'une liste de mots, qui particularisent les performances des patients du groupe de lésions frontales. Une seule des mesures de faux souvenirs, les fausses reconnaissances de leurs sémantiquement reliés à quatre des mots des listes d'étude, n'a pas non plus permis de différencier les deux groupes de patients.

Swick et Knight (1999) ont réalisé une des rares études lors desquelles les performances des patients ayant des lésions préfrontales ont été comparées à celles de patients ayant des lésions temporales médianes sur une mesure de faux souvenirs. Notons cependant que, quoique le groupe de préfrontaux soit d'une taille habituelle pour ce type d'étude (10G et 1D), le groupe de temporaux médians est très petit (1G et 2D), limitant ainsi la portée des interprétations pouvant en être tirées. Une tâche de reconnaissance continue, constituée d'une liste de mots et de non-mots étant chacun répété une fois, mais sans interrelations prédéterminées entre eux, a

été administrée aux deux groupes de patients et à un groupe témoin. Alors que les patients temporaux médians ont obtenu moins de bonnes reconnaissances que les témoins, les patients préfrontaux en ont montré un taux normal. En contraste, alors que les patients temporaux médians montrent un taux équivalent de fausses reconnaissances à celui des participants témoins, les performances des préfrontaux sont caractérisées par une augmentation de celles-ci. Cette augmentation est plus marquée pour les mots que pour les non-mots.

Les auteurs se sont aussi intéressés aux potentiels évoqués associés à cette tâche. Les paradigmes incluant une répétition de mots provoquent un effet bien connu chez les sujets sains, appelé *effet de répétition*. Cet effet consiste en un large potentiel positif débutant 300 à 500 ms suivant la présentation d'un mot précédemment présenté. Les patients ayant subi une lobectomie temporale montrent un effet de répétition de moindre amplitude que les témoins (Rugg et al., 1991). Swick et Knight ont montré que cet effet demeure intact chez leur groupe de patients préfrontaux. Ces résultats, ajoutés au taux normal de bonnes reconnaissances de ces patients, corroborent l'hypothèse de processus de reconnaissance laissés intacts par les atteintes préfrontales, contrastant avec les effets des lésions temporales médianes. Les auteurs suggèrent que les patients préfrontaux éprouveraient toutefois des difficultés avec le monitoring post repêchage, faisant en sorte qu'ils commettent plus de fausses reconnaissances. Comme leur taux de fausses reconnaissances est plus élevé pour les mots que pour les non-mots, ils concluent que ce problème de monitoring est plus spécifique à l'attribution d'une source aux souvenirs, les mots, contrairement aux non-mots, étant potentiellement familiers.

Nous avons pu répertorier une autre étude évaluant la propension aux fausses reconnaissances de patients ayant des atteintes frontales dans un contexte où les leurres ne sont pas spécifiquement reliés aux cibles (Budson et al., 2005), quoique cette étude se soit prioritairement plutôt intéressée à évaluer la mémoire de la source chez ces patients. Dans cette étude, les patients ayant des lésions circonscrites aux régions préfrontales latérales ont montré un taux normal de bonnes reconnaissances, accompagné d'une tendance non statistiquement significative à faire un plus grand nombre de fausses reconnaissances de mots, comparativement aux participants témoins.

Nous avons aussi pu répertorier une seconde étude comparant directement les performances de patients présentant une dysfonction frontale à celles de patients présentant une dysfonction temporale médiane. Mc Donald et ses collègues (2001) ont examiné les performances de ces patients lors de l'administration du California verbal learning test. Cette étude est cependant d'un intérêt mitigé pour notre propos, puisque les auteurs, ne s'intéressant pas directement aux mesures de faux souvenirs incluses dans ce test, n'en rapportent pas d'analyse statistique. On peut tout de même lire dans un tableau que les deux groupes de patients font autant d'intrusions l'un que l'autre, mais que ceux dont les lésions sont latéralisées à l'hémisphère gauche font numériquement plus d'intrusions que ceux dont les lésions sont latéralisées à l'hémisphère droit, avec un écart plus important pour les temporaux médians.

Deux autres études ont investigué les performances au California verbal learning test de patients ayant des dysfonctions préfrontales. Alexander, Stuss et Fansabedian (2003) ont évalué un grand nombre de patients, leur permettant ainsi de former des sous-groupes en fonction de la localisation spécifique des dommages frontaux. Ils ont trouvé que, bien que des difficultés d'apprentissage ou de rétention des listes de mots (bons rappels) soient retrouvées chez tous les sous-groupes, seul celui de dorsolatéraux postérieurs gauches est particularisé par un grand nombre de fausses reconnaissances par rapport aux témoins. Baldo et ses collègues (2002) ont aussi analysé les faux souvenirs chez les patients ayant des dommages préfrontaux obtenus par le biais de cette épreuve clinique, mais ont en outre subdivisé leurs analyses en fonction du type de fausses reconnaissances commises. Leur groupe de patients est d'une dimension plus modeste que celui d'Alexander et de ses collègues et contient tant de dommages latéralisés à droite qu'à gauche. À nouveau, par rapport aux sujets témoins, les patients ont produit moins de mots cibles lors des différents rappels libres et ont reconnu un moins grand nombre de mots lors de la procédure de reconnaissance. En outre, le groupe de patients ayant des dommages préfrontaux a commis un plus grand nombre d'intrusions (surtout sémantiquement reliés aux mots des listes) et a fait plus de fausses reconnaissances. Selon les auteurs, ces dernières seraient majoritairement des erreurs de la source, les leurres appartenant à la liste d'interférence. Cependant, les patients montrent aussi une tendance à faire un plus grand nombre de fausses reconnaissances de leurres sémantiquement reliés aux mots cibles.

Melo, Winocur et Moscovitch (1999) ont examiné les résultats obtenus avec le paradigme DRM par un groupe de patients ayant des lésions frontales. Ce groupe, composé de 5 patients présentant des lésions unilatérales droites et d'un patient ayant des lésions bilatérales, a fait autant de bons rappels et de bonnes reconnaissances que les témoins, mais plus d'intrusions et de fausses reconnaissances de leurres critiques. Les auteurs rapportent aussi une tendance non statistiquement significative à faire plus de fausses reconnaissances de leurres non reliés. Ces résultats ont été reproduits par Budson, Sullivan et leurs collègues (2002) avec légèrement plus de patients (5G, 7D et 1B). En outre, Budson et ses collègues ont adapté le paradigme DRM en répétant les essais quatre fois. Alors que les participants témoins parviennent à réduire leur taux de fausses reconnaissances de leurres critiques avec les essais, les patients frontaux en montrent un taux stable. Cette difficulté à réduire les fausses reconnaissances chez les frontaux est expliquée par les auteurs en termes de difficultés de monitoring des souvenirs récupérés.

Verfaellie et ses collègues (2004) ont réalisé une étude avec un groupe de patients ayant diverses lésions frontales, à l'aide d'une tâche présentant des similarités avec le paradigme DRM. Il s'agit de la présentation d'une liste de mots, regroupés en plus ou moins grandes catégories (1, 4 ou 8 mots par catégorie), suivie d'une liste de reconnaissance contenant des cibles, des leurres de mêmes catégories que les cibles et des leurres non reliés. Les résultats indiquent que les frontaux font autant de bonnes reconnaissances que les témoins et numériquement plus de fausses reconnaissances de leurres reliés pour chacune des différentes tailles de catégories, de même que de leurres non reliés. Cependant ces différences ne sont pas statistiquement significatives. Ainsi, cette étude montre peu de différences entre les performances des patients présentant une atteinte frontale et celles des participants témoins. Verfaellie et ses collègues suggèrent qu'il soit possible que leur paradigme comporte trop peu d'items par catégorie pour provoquer l'augmentation de fausses reconnaissances que l'on retrouve avec le paradigme DRM. Rappelons cependant qu'une augmentation des fausses reconnaissances chez les patients frontaux a été observée avec le California verbal learning test, qui ne comporte que quatre items étudiés par catégorie. Néanmoins, lors de l'examen des performances individuelles de chacun des participants, Verfaellie et ses collègues ont trouvé que trois de leur vingt-cinq patients sont particularisés par des taux de fausses

reconnaisances de leurres reliés et non reliés se situant à plus de 1.95 écarts types au-dessus de la moyenne des participants témoins. Les auteurs font remarquer que ces trois patients ont des lésions frontales qui sont latéralisées à l'hémisphère gauche, ce qui pourrait être associé une plus grande susceptibilité aux erreurs impliquant du matériel verbal.

Outre ces études de groupes, trois cas de patients ayant des lésions frontales ont été examinés pour des taux de faux souvenirs étonnamment élevés. Le patient BG, dont les performances sont rapportées par Schacter, Curran et leurs collègues (1996) et par Curran et ses collègues (1997), présente des lésions frontales postérieures droites s'étendant sous-corticalement. Ce patient obtient autant de bonnes reconnaissances que les sujets sains. Cependant, il fait plus de fausses reconnaissances que les stimuli soient des mots, des non-mots, des bruits courants de l'environnement ou des images. Contrairement aux participants témoins, les fausses reconnaissances de BG sont le plus souvent étiquetées "se souvenir" lors de l'application du paradigme se souvenir /savoir (Tulving, 1985). Par ailleurs, BG ne fait pas plus de fausses reconnaissances lorsque les leurres sont associés aux cibles que lorsqu'ils sont non reliés. La seule condition pour laquelle BG est parvenu à réduire ses fausses reconnaissances est celle où tous les stimuli à l'étude appartiennent à une même catégorie et que les leurres appartiennent à des catégories différentes. Les auteurs proposent que, chez BG, les mécanismes de récupération en mémoire des items spécifiques ne fonctionnant plus, cela l'obligerait à se baser sur le signal de similarité générale (*gist*) entre les items testés et les items à l'étude.

Un autre patient, JB, a été examiné par Parkin et ses collègues (1996, 1999). JB présente une atteinte des régions frontales gauches et du noyau caudé gauche par suite d'une rupture d'anévrisme de l'artère communicante antérieure. Comme celles de BG, les performances de JB dans des épreuves de reconnaissance sont particularisées par des taux normaux de bonnes reconnaissances et des taux élevés de fausses reconnaissances. Comme pour BG, de nombreux types de matériel ont été testés (dessins abstraits, visages, mots, non-mots, etc.) et provoquent tous des taux particulièrement élevés de fausses reconnaissances. Et, comme pour BG, le taux de fausses reconnaissances de JB n'est pas influencé par le degré de similarité entre les leurres et les cibles. Selon Parkin et ses collègues, le déficit de JB pourrait être expliqué de la même façon que celui de BG, c'est-à-dire que la récupération en mémoire des

items spécifiques serait déficiente. Cependant, dans le cas de JB, cette faiblesse serait secondaire à une difficulté de sélection des traits à encoder lors de l'étude des items. En effet, la seule condition dans laquelle JB parvient à réduire son taux de fausses reconnaissances est lorsque des instructions lui sont fournies afin de favoriser un encodage distinct des items.

Un troisième patient présentant une atteinte frontale et une importante propension aux fausses reconnaissances a été examiné par Ward et Parkin (2000). MR présente une maladie démyélinisante affectant essentiellement le lobe frontal gauche. Comme BG et JB, ses taux de bonnes reconnaissances sont équivalents à ceux obtenus par les sujets sains, alors que ses taux de fausses reconnaissances sont pathologiquement élevés pour une variété de matériel (mots, non-mots, visages). Comme pour BG et JB, ses taux de fausses reconnaissances ne sont pas affectés par la similarité entre les cibles et les leurres et demeurent élevés lorsque des stimuli non familiers, tels des non-mots, sont utilisés. En outre, ses habiletés de mémoire de la source sont sévèrement déficitaires. De manière semblable à ce qui a été proposé pour JB, les auteurs suggèrent qu'un déficit à l'encodage pour l'établissement de représentations mnésiques de l'information distinctive spécifique aux items explique le déficit de MR.

En résumé, plusieurs études ont mis en évidence des taux de faux souvenirs particulièrement élevés chez les patients présentant des dysfonctions préfrontales, tant lors du rappel libre que de la reconnaissance. Les conditions dans lesquelles ces patients présentent cette hausse de faux souvenirs demeurent cependant imparfaitement définies. L'administration du paradigme DRM à des groupes de patients préfrontaux a provoqué une nette augmentation des intrusions et des fausses reconnaissances de mots critiques (sémantiquement reliés à 10 à 15 mots de la liste d'étude) par rapport aux témoins. Par ailleurs, les études où les leurres testés ne sont pas reliés aux items devant être reconnus mentionnent parfois une augmentation numérique des fausses reconnaissances de ces leurres, mais cette augmentation échoue le plus souvent les tests de signification statistique. L'étude de Swick et Knight (1999) fait cependant exception. Utilisant une tâche de reconnaissance continue, ces auteurs ont observé que les patients ont fait plus de fausses reconnaissances de mots non reliés que de non-mots non reliés. Les quelques études utilisant un nombre de cibles reliées aux leurres testés en deçà de celui du paradigme DRM, mais comportant tout de même au moins un item cible relié au lure testé - ce que nous avons déjà appelé *leurres peu reliés* - mentionnent le plus souvent des

augmentations numériques, mais non statistiquement significative, des faux souvenirs. Par ailleurs, quelques cas de patients ayant des dommages préfrontaux ont été rapportés avoir des taux de faux souvenirs nettement augmentés, que les leurres soient reliés aux cibles ou pas et avec une grande diversité de matériel. Néanmoins, ces cas semblent isolés et ne pas représenter la majorité des patients ayant des dommages préfrontaux.

Les altérations de deux principaux processus ont été suggérées pouvoir expliquer l'augmentation de la susceptibilité aux faux souvenirs chez les cérébrolésés frontaux. Il a été suggéré que la susceptibilité accrue aux faux souvenirs de cette population soit due à leurs difficultés de mémoire de la source. En effet, plusieurs données suggèrent que des lésions préfrontales soient nécessaires à la genèse de troubles de mémoire de la source. Certaines données illustrant la hausse de faux souvenirs chez les frontaux, telle la propension accrue aux intrusions de mots appartenant à une liste d'interférence, sont directement explicables par une altération de la mémoire de la source. Comme nous l'avons expliqué précédemment, des difficultés de monitoring de la source ont aussi été mises de l'avant comme explication potentielle des faux souvenirs de leurres critiques, et les données semblent indiquer que ce soit justement ce type de faux souvenirs qui soit le plus problématique pour les cérébrolésés frontaux. La seconde explication fréquemment proposée est que cette augmentation de la propension aux faux souvenirs soit aussi due à des difficultés de monitoring de l'information récupérée en mémoire, mais se manifestant lorsqu'une forte trace d'information de similarité générale (*gist*) entre les items cible a été créée. Comme nous l'avons déjà exposé, cette explication s'applique également bien aux faux souvenirs de mots critiques. En effet, les leurres critiques sont reliés à de nombreux mots cibles. Cela pourrait créer une forte trace d'information de similarité générale sur la base de laquelle seraient acceptés les leurres critiques.

Il a aussi quelquefois été proposé qu'une propension accrue aux faux souvenirs particularise mieux les performances de patients dont l'atteinte cérébrale est spécifique à certaines régions préfrontales. Des auteurs ont proposé que les atteintes frontales à l'hémisphère gauche pourraient rendre les patients plus susceptibles aux faux souvenirs. D'autres se sont montrés encore plus spécifiques en restreignant les atteintes provoquant une augmentation des faux souvenirs aux régions frontales dorsolatérales postérieures gauches. Cependant, le matériel

testé lors de ces études était de nature verbale. Il est donc difficile de déterminer si la possible tendance des frontaux gauches à avoir plus de faux souvenirs est générale ou spécifique au matériel verbal. En outre, les auteurs d'une étude rapportent une augmentation des faux souvenirs de mots alors que les patients de leur groupe ont presque tous des dommages circonscrits à l'hémisphère droit. Néanmoins, dans la plupart des études répertoriées, les groupes de patients ayant des dommages frontaux sont constitués de patients pouvant avoir des dommages dorsolatéraux et/ou ventro-médians, plus antérieur ou plus postérieur, à droite ou à gauche. Il est donc possible que cette variabilité dans la localisation des lésions frontales puisse avoir réduit la taille de certains effets et puisse expliquer une partie de la variabilité des résultats obtenus.

1.4.3 Personnes âgées

Il est généralement admis que le vieillissement normal du cerveau est associé à un déclin graduel de la performance cognitive. Certains domaines cognitifs paraissent préférentiellement affectés. Il a été démontré que les fonctions exécutives, les fonctions mnésiques et la vitesse de traitement de l'information peuvent être plus particulièrement vulnérables aux déficits liés au vieillissement que ne le sont les autres domaines cognitifs (pour des revues, voir Salthouse, 1996; Salthouse, Atkinson et Berish, 2003). Les corrélats neuroanatomiques de ce déclin cognitif demeurent peu définis. Le vieillissement a été associé à des changements cérébraux au niveau structurel. La perte de neurones du néocortex associée à l'âge a été estimée à 10% et la perte en volume de matière blanche à 28% (Parkenberget Gundersen, 1997). Se basant sur des données neuropathologiques et de neuroimagerie, plusieurs chercheurs ont suggéré que le cortex préfrontal serait préférentiellement affecté par le vieillissement (Coffey et al., 1992 ; Raz, 2000; Raz et al., 1997). Cependant, d'autres auteurs ont plutôt suggéré une perte limitée aux régions hippocampiques (Ivy et al., 1992). Il a aussi été suggéré que le déclin cognitif associé au vieillissement soit mieux attribuable à des traits pathologiques (corpora amylacea, grains argyrophilique, neuromelanine et lipofuscine) qu'à une perte neuronale (Morrison et Hof, 1997; Keller, 2006).

Sur le plan de la mémoire, le vieillissement normal est associé à un déclin bien documenté de l'habileté générale à enregistrer et à rappeler de nouvelles informations (pour des revues, voir Anderson et Craik, 2000 ; Balota, Dolan et Duchek, 2000). Ces observations ont aussi été mises en relation avec une dysfonction hippocampique (Geinisman, Detolledo-Morrell et Morrell, 1995) et avec une dysfonction frontale (Daum et al., 1996). Plus récemment, de nombreuses études chez les personnes âgées ont signalé deux types de difficultés mnésiques plus spécifiques et les ont généralement reliés à des dysfonctions frontales. Il s'agit de difficultés de mémoire de la source et d'une propension accrue aux faux souvenirs. Rappelons que des erreurs de jugement de la source ont elles mêmes été proposées comme explication de certains faux souvenirs.

La plus grande susceptibilité des personnes âgées aux erreurs de jugement de la source, par rapport aux jeunes adultes, a été démontrée avec l'utilisation de différents paradigmes, dont le paradigme des fausses célébrités (Multhaup, 1995), un paradigme de distinction entre des mots préalablement entendus ou vus (Jacoby, 1999), un paradigme de distinction entre des dessins d'objets préalablement vus ou imaginés (Henkel, Johnson et Leoardis, 1998), un paradigme de distinction entre des objets ou des actions préalablement vus en photos ou dans un vidéo (Schacter, Koutstaal, Johnson et al., 1997), ainsi que dans un paradigme de distinction entre les mots d'une liste d'étude et les leurres répétés dans la liste de reconnaissance (Dywan, Segalowitz et Arsenault, 2002).

Plusieurs études indiquent que les difficultés de jugement de la source des personnes âgées ne sont pas simplement un reflet de capacités mnésiques détériorées de façon globale, mais constituent un déficit disproportionné. Dans une méta-analyse de 46 études, Spencer et Raz (1995) concluent que les adultes âgés ont une plus importante difficulté pour la mémoire de la source que pour la mémoire du contenu. Plusieurs auteurs ont suggéré que la mémoire de la source serait plus affectée que la mémoire des faits chez les personnes âgées parce qu'elle serait plus dépendante de l'intégrité des lobes frontaux (voir Raz, 2000). Une étude de potentiels évoqués a révélé une implication frontale dans le jugement de la source retrouvée chez les jeunes adultes, mais non chez les personnes âgées (Trott et al., 1999). En outre, des études ont montré avec constance que les déficits de mémoire de la source des personnes âgées sont en corrélation avec diverses épreuves mesurant les fonctions associées aux lobes

frontaux (Craik et al., 1990; Glisky, Polster et Routhieaux, 1995; Henkel et al., 1998; Glisky et al., 2001). En contraste, alors que les auteurs d'une étude ont obtenu des corrélations significatives entre les capacités de mémoire de la source des personnes âgées et leurs performances à des épreuves mesurant les fonctions mnésiques associées aux régions temporales médianes (Henkel et al., 1998), d'autres y ont échoué (Glisky et al., 2001). Glisky et ses collègues suggèrent que des différences méthodologiques expliquent la divergence entre ces études, puisque le paradigme utilisé par Henkel et ses collègues mesure aussi la mémoire des items, taxant ainsi davantage les régions temporales médianes.

Par ailleurs, les personnes âgées sont probablement une des populations pour lesquelles la propension aux faux souvenirs a été le plus étudiée. Les études de Smith (1975) et de Rankin et Kausler (1979) comptent parmi les premières sur le sujet. Ils ont utilisé un paradigme de reconnaissance continue lors duquel les leurres testés sont chacun précédés par un mot leur étant sémantiquement ou perceptivement reliés. Les résultats indiquent que les personnes âgées ont un taux légèrement plus élevé de fausses reconnaissances de leurres reliés que les jeunes adultes.

Plus récemment, de nombreuses études ont démontré que les adultes âgés sont plus vulnérables que les jeunes aux faux souvenirs de mots sémantiquement associés du paradigme DRM. Cette différence est parfois mise en évidence à partir des niveaux absolus de fausses reconnaissances (Norman et Schacter, 1997 ; Schacter et al., 1999; Balota et al., 1999 ; Gallo et Roediger, 2003), mais parfois seulement lorsque les fausses reconnaissances sont calculées comme proportion des bonnes reconnaissances (Balota et al., 1999; Benjamin, 2001; Kessinger et Schacter, 1999), les taux de bonnes reconnaissances des personnes âgées étant souvent inférieurs à ceux des jeunes adultes. Lorsque des procédures de rappel libre sont utilisées, elles mènent à des résultats similaires (Kessinger et Schacter, 1999; Norman et Schacter, 1997; Tun et al., 1998). Par ailleurs, ces études ne montrent généralement pas d'augmentation associée au vieillissement des fausses reconnaissances de leurres non reliés. Budson et ses collègues (2000) ont étendu ces résultats à une version du paradigme DRM dans laquelle les leurres sont phonologiquement reliés plutôt que sémantiquement.

Butler et ses collègues (2004) ont trouvé que, lorsque les personnes âgées sont divisées en deux groupes en fonction de leur résultat à une mesure composite de fonctionnement frontal, la différence entre les adultes jeunes et âgées, quant à l'augmentation de faux souvenirs avec le paradigme DRM, ne se retrouve que pour le groupe à faible fonctionnement frontal. Les adultes âgés à haut fonctionnement frontal et les jeunes adultes obtiennent des niveaux équivalents de vrais et de faux souvenirs. Ces résultats suggèrent que ces différences mnésiques entre les groupes d'âge (tant pour les bons souvenirs que pour les distorsions mnésiques) sont dues à un déclin des fonctions associées aux lobes frontaux.

Plusieurs auteurs ont tenté de situer les dysfonctions mnésiques favorisant l'augmentation de faux souvenirs de leurres critiques chez les personnes âgées au sein de processus cognitifs spécifiques. Afin de vérifier leurs hypothèses, ils ont procédé à des adaptations du paradigme DRM. Par exemple, Dehon et Bredart (2004) ont ajouté un test post-rappel lors duquel les participants devaient rapporter les mots auxquels ils avaient pensé pendant le rappel, mais qu'ils n'avaient pas nommés. Alors que les personnes âgées font plus d'intrusions de leurres critiques lors du rappel, la somme des intrusions de leurres critiques et des leurres critiques évoqués mais non rappelés est équivalente pour les deux groupes. Lors d'une seconde expérimentation, ces auteurs ont encouragé les participants à examiner l'origine de leurs souvenirs. Cette manipulation a permis aux jeunes adultes de diminuer leurs fausses reconnaissances de leurres critiques, mais pas aux personnes âgées. Dehon et Bredart concluent donc à des difficultés accrues de monitoring de la source des souvenirs chez les personnes âgées, rendant difficile la discrimination entre les leurres réellement présentés et les leurres cognitivement activés mais non présentés.

Partant de l'hypothèse que la susceptibilité des personnes âgées aux faux souvenirs du paradigme DRM soit plutôt attribuable à une tendance à faire un encodage général ou indistinct de l'information, Schacter, Israel et Racine (1999) ont supposé que des conditions accentuant l'information distinctive réduiraient leur taux de fausses reconnaissances. L'*heuristique de distinction* (Israel et Schacter, 1997) est un phénomène résultant en la diminution des faux souvenirs chez les jeunes adultes dans certaines conditions favorisant l'encodage d'information distinctive au sujet de chaque item étudié (ex. mots entendus accompagnés de leurs représentations imagées). Schacter et ses collègues soutiennent que les

jeunes adultes parviennent alors à réduire leur taux de fausses reconnaissances de leurres critiques en se basant sur une expectative métacognitive. Les leurres ne permettant pas le repêchage de l'information distinctive (la représentation imagée), ils pourraient être mieux discriminés des cibles qui sont caractérisées par ce repêchage. Leurs résultats indiquent, qu'en effet, les personnes âgées, comme les jeunes, parviennent à réduire de 30 à 40% leurs taux de fausses reconnaissances dans la condition où les listes DRM auditives sont accompagnées des images des signifiés plutôt que de la représentation écrite des mots.

Tun et al. (1998) ont réalisé une expérimentation dans laquelle les performances des jeunes deviennent "aussi mauvaises" que celles des personnes âgées. Ces auteurs ont construit des listes DRM dont l'unique leurre relié de la liste de reconnaissance est le leurre critique (aucun leurre relié non critique n'est testé, contrairement au paradigme original). Selon ces auteurs, cette condition encouragerait l'utilisation d'une stratégie basée sur le *gist*, puisque si l'on dit reconnaître un item dès que celui-ci active une trace *gist*, cela provoque très peu d'erreur. Dans cette condition, les jeunes et les adultes âgés font autant de fausses reconnaissances de leurres critiques. Selon les auteurs, les jeunes sont devenus "aussi mauvais" que les personnes âgées parce qu'encouragés à utiliser la stratégie que ceux-ci utilisent spontanément. La condition correspondant au paradigme DRM original serait mieux réussie avec une stratégie basée sur les traces verbatim, que les personnes âgées parviendraient moins bien à utiliser.

Kensinger et Schacter ont rapporté, en 1999, une étude faisant l'examen de l'effet de la répétition des listes DRM chez les personnes âgées. Leurs résultats, reproduits par la suite (Budson et al., 2000; Benjamin, 2001; Watson, McDermott et Balota, 2004), indiquent que, quoique les différents groupes d'âge parviennent à augmenter leur taux de bons souvenirs au cours des essais, les personnes âgées ne parviennent pas à réduire leurs faux souvenirs comme le font les jeunes adultes. Selon Kensinger et Schacter, la répétition des listes permettrait aux jeunes adultes d'augmenter à la fois la trace *gist*, permettant d'augmenter les bons rappels, et les traces spécifiques aux items *verbatim*, permettant d'augmenter les bons rappels et de diminuer les faux rappels en réduisant la dépendance à la trace *gist*. Chez les personnes âgées, la répétition des listes ne permettrait que d'augmenter la trace *gist*, sans augmenter les traces spécifiques aux items *verbatim*, faisant en sorte que l'augmentation des

bons rappels ne soit pas aussi importante que chez les jeunes. Watson, McDermott et Balota (2004) ont plutôt interprété ces résultats en termes de théorie de l'activation-monitorage après avoir montré que, quoique les personnes âgées ne parviennent pas à réduire leurs faux souvenirs de leurres critiques avec la répétition des essais, ils parviennent à le faire suite à une explication de l'effet DRM. Selon ces auteurs, ces données s'expliqueraient donc par une détérioration des processus spontanés de monitoring de la source, reflétée par peu de changement dans les faux souvenirs avec les essais, mais une habileté préservée à utiliser l'avertissement. Benjamin (2001) a proposé une explication en termes similaires. Utilisant aussi un paradigme DRM à essais répétés, il a ajouté une condition où le jugement de reconnaissance doit être fait sous pression temporelle. Dans cette condition, les jeunes adultes montrent les mêmes performances que le font les personnes âgées sans pression temporelle. Pour Benjamin, cela indique que, quoique la propagation rapide de l'activation dans des domaines de similarité sémantique soit épargnée par le vieillissement, l'attribution de cette activation à une source peut être compromise par le vieillissement ou, chez les jeunes, par la pression temporelle.

Par ailleurs, dans une série d'études, Koutstaal et ses collègues ont évalué la propension aux fausses reconnaissances chez les personnes âgées à l'aide de matériel visuel. En 1997, Koutstaal et Schacter ont d'abord rapporté les performances de personnes âgées lors d'une tâche de reconnaissance de dessins d'objets détaillés et colorés, appartenant à diverses catégories de tailles variées (de 1 à 18 items). Les adultes âgés font plus de fausses reconnaissances de leurres appartenant aux catégories étudiées que les jeunes adultes et cette différence s'accroît avec la taille des catégories. Les auteurs soutiennent qu'il y a peu de chance que cette difficulté des personnes âgées soit reliée à un déficit de mémoire de la source, puisque les leurres sont des images détaillées et distinctives qui seraient peu susceptibles d'être implicitement activés au moment de l'étude. Ces fausses reconnaissances résulteraient plutôt de la trace laissée par la relation conceptuelle entre les items (*trace gist*), de laquelle les personnes âgées seraient plus dépendantes. Les résultats quant aux taux de bonnes reconnaissances appuieraient aussi cette explication. Alors que les personnes âgées font moins de bonnes reconnaissances pour les items seuls de leur catégorie, les taux sont équivalents pour les catégories contenant beaucoup d'items, suggérant une reconnaissance

faite sur la base de la trace d'information similaire. Koutstaal, Schacter, Gallucio et Stofer (1999) ont montré que de favoriser un encodage distinctif, par la présentation d'une courte description verbale focalisant l'attention sur certains traits perceptifs accompagnant chacun des dessins, permet aux personnes âgées de réduire leurs fausses reconnaissances dans ce paradigme plus que ne le font les jeunes adultes. Cela suggère aux auteurs que la dépendance des personnes âgées aux traces d'information similaire résulte, au moins en partie, d'une difficulté d'encodage des caractéristiques distinctes des items. Par ailleurs, Koutstaal et ses collègues (2003) ont utilisé un paradigme incluant à la fois des dessins d'objets concrets, appartenant à différentes catégories sémantiques, et des dessins abstraits reliés de manière perceptive. Les personnes âgées n'ont fait plus de fausses reconnaissances que pour les dessins d'objets concrets. Selon ces auteurs, les traces d'information de similarité générale, auxquelles les personnes âgées présentent une sur-dépendance, sont donc reliées à la présence de représentations sémantiques préexistantes. Notons que cela signifie donc que la dépendance aux traces d'information de similarité générale n'est pas généralisable.

En résumé, la propension aux faux souvenirs des personnes âgées a été particulièrement étudiée à l'aide du paradigme DRM. Les personnes âgées sont plus susceptibles aux faux souvenirs des leurres critiques (reliés à un grand nombre de cibles) de ce paradigme que ne sont les jeunes adultes, quoique parfois seulement lorsqu'est considéré le nombre de fausses reconnaissances comme proportion du nombre de bonnes reconnaissances. Par contre, les différents groupes d'âge montrent des propensions similaires aux faux souvenirs de leurres n'étant pas reliés aux cibles. La susceptibilité des personnes âgées aux faux souvenirs de leurres reliés aux cibles a aussi été démontrée lors d'études évaluant la propension aux faux souvenirs de dessins. Ces expérimentations, visant directement à évaluer la tendance aux fausses reconnaissances en fonction du nombre d'items cibles reliés aux leurres, ont trouvé un effet plus marqué chez les personnes âgées. En effet, plus les leurres testés sont reliés à un grand nombre d'items préalablement étudiés, plus la susceptibilité aux faux souvenirs des personnes âgées s'accroît par rapport à celle des jeunes adultes. Par ailleurs, deux études évaluant les fausses reconnaissances de leurres reliés à une seule des cibles n'ont trouvé des effets que de petites tailles, mais contrastant tout de même avec les taux de fausses reconnaissances de leurres non reliés, qui sont équivalents à ceux des jeunes adultes.

Il a été argumenté que la propension accrue des personnes âgées à certains types de faux souvenirs soit attribuable à des dysfonctions cérébrales frontales. Des altérations de divers processus sous-jacents ont aussi été supposées. Les faux souvenirs des personnes âgées pourraient être attribuables à un problème de monitoring de la source, en conjonction avec une activation sémantique préservée. Il a en effet été démontré que les personnes âgées ont des difficultés lors des paradigmes mesurant directement la mémoire de la source et que ces difficultés sont reliées à une dysfonction frontale. Par ailleurs, des explications en termes de sur-dépendance à l'information de similarité générale, causée par un encodage indistinct des items, ont aussi été proposées. Ce type d'explication semble notamment mieux expliquer les fausses reconnaissances de matériel étant moins susceptible d'activation implicite et donc de confusion de la source, comme des dessins. Les auteurs d'une récente étude ont cependant montré que l'information de similarité générale doit correspondre à des représentations sémantiques afin de provoquer une augmentation des fausses reconnaissances chez les personnes âgées. En effet, on n'observe pas de propension accrue aux faux souvenirs chez les personnes âgées si les dessins sont abstraits et donc très difficilement verbalisable. Ces données semblent limiter la généralisation des explications en termes de sur-dépendance à l'information de similarité inter-items, puisque cette dépendance semble ne se retrouver que dans le cas de matériel potentiellement verbalisable et donc susceptible d'activation sémantique.

Quoique la propension accrue des personnes âgées aux faux souvenirs ait été associée à des dysfonctions frontales, il est important de souligner que l'on ne peut d'emblée exclure un rôle de potentielles dysfonctions des régions temporales internes à ce déficit. En effet, de telles dysfonctions ont aussi été objectivées chez les personnes âgées et la participation de ces dysfonctions pourrait mieux expliquer les faibles taux de bonnes reconnaissances que l'on retrouve aussi dans la performance globale des personnes âgées. De tels résultats, en ce qui concerne les bonnes reconnaissances, sont en effet plus généralement associés aux dysfonctions temporales internes.

1.4.4 Patients avec lésions temporales médianes circonscrites

Les patients présentant des dommages temporaux médians bilatéraux ont été l'objet de beaucoup d'attention, de telles lésions résultant en un tableau clinique d'amnésie globale particulièrement impressionnant. Cependant, d'autres types d'atteinte cérébrale sont aussi susceptibles de provoquer une amnésie globale et les études de patients amnésiques différencient peu ces patients en fonction de la spécificité de leurs lésions. En outre, les patients amnésiques présentent fréquemment des dommages supplémentaires à ceux provoquant l'amnésie. La présente section s'attardera plutôt à la propension aux faux souvenirs chez les patients présentant des déficits moins spectaculaires que les amnésiques, mais dont les lésions demeurent circonscrites aux régions temporales. La revue des données obtenues chez des patients amnésiques sera l'objet de la section suivante.

L'investigation des performances mnésiques de patients présentant des dommages cérébraux circonscrits aux régions temporales médianes s'est particulièrement dirigée vers la caractérisation des déficits lorsque les dommages ne touchent qu'un seul hémisphère cérébral. Une excellente revue en a été faite par Desrochers (2005). Retenons-en que, depuis Milner (1958), de nombreuses observations se sont accumulées, suggérant fortement des déficits mnésiques spécifiques au type de matériel à retenir en fonction de la latéralisation des dommages. Les patients ayant des dommages latéralisés à l'hémisphère dominant pour le langage, généralement le gauche, éprouvent de la difficulté avec le matériel verbal, consistant en chiffres, en histoires ou en listes de mots concrets, abstraits ou en non-mots. Les patients dont les dommages sont latéralisés à l'hémisphère non dominant pour le langage, généralement le droit, ont plutôt de la difficulté avec le matériel difficilement verbalisable, tel que des visages, des dessins abstraits, des mélodies non-familiales ou des localisations spatiales. Cependant, l'utilisation de certains types de matériel visuel, tel des dessins concrets ou des formes géométriques, ne mène pas forcément à des performances significativement plus faibles chez les cérébrolésés droits que gauches. La principale explication proposée est que le caractère plus facilement verbalisable de ces stimuli permet un double encodage, donc non seulement visuel mais aussi verbal.

Le phénomène mnésique du *déjà-vu*, souvent intuitivement relié aux faux souvenirs, est parfois associé aux régions temporales internes. Il s'agit de l'impression subjective d'avoir déjà vu ou vécu une scène se déroulant au moment présent, parfois jusqu'à avoir presque l'impression de savoir ce qui va suivre. Ce phénomène peut être normal, puisque 70 pour cent de la population rapporte avoir déjà éprouvé cette sensation, le plus souvent dans des situations de fatigue ou de stress (Brown, 2003). Par ailleurs, la sensation de déjà-vu est très caractéristique de l'épilepsie temporale. Jackson, vers la fin du XIXe siècle, a été le premier à établir une corrélation entre ces "états de rêve", certaines crises d'épilepsie et une pathologie de la face interne du lobe temporal. Contrairement au déjà-vu normal, le déjà-vu comme manifestation épileptique se produit habituellement pendant la phase initiale d'une crise (l'aura), dure plus longtemps et est associé à d'autres symptômes comme de l'anxiété et une sensation désagréable à l'estomac (Brown, 2003). La stimulation par des électrodes intracrâniennes, implantées chez des patients épileptiques dans le cadre d'un bilan pré-opératoire pour la résection d'un foyer épileptique, a permis de confirmer le rôle des régions temporales dans le phénomène du déjà-vu. La stimulation de l'hippocampe, du complexe amygdalien ou du néocortex temporal provoque la sensation caractéristique du déjà-vu chez plusieurs des patients investigués. De plus, l'expérience de déjà-vu est associée de façon prédominante avec un foyer épileptique situé à l'hémisphère non dominant pour le langage ou pour la préférence manuelle (pour une revue, voir Wild, 2005).

Le phénomène du déjà-vu peut-être considéré comme une sorte de faux souvenirs. Il a été conceptualisé comme "toute impression subjectivement inappropriée de familiarité d'une expérience présente avec un passé indéfini" (Neppe, 1983). La nature "subjectivement inappropriée" caractérise ce type de fausses reconnaissances et renvoie au fait que le sujet semble simultanément reconnaître une situation tout en sachant que cette reconnaissance est impossible. Les deux phénomènes, une propension pathologique au déjà vu et une propension pathologique à d'autres types de faux souvenirs, ont été observés conjointement chez deux patients : un patient présentant une maladie d'Alzheimer avec atrophie diffuse et l'autre présentant une atrophie circonscrite aux lobes temporaux médians (Moulin et al., 2005). Il est donc possible que les deux phénomènes partagent des bases physiologiques. Cependant, nous n'avons pas répertorié d'autre étude rapportant cette présence conjointe de déjà-vu et d'autres

types de faux souvenirs chez un même patient. Pour étudier les liens entre ces deux phénomènes, il faudrait investiguer la propension aux faux souvenirs chez des patients caractérisés par des expériences de déjà vu, ce dernier phénomène survenant spontanément et étant donc difficile à provoquer en laboratoire. Ces liens intéressants ne seront pas étudiés dans cet essai qui vise plutôt à investiguer les faux souvenirs d'une façon beaucoup plus générale. Dans ce sens plus général, les faux souvenirs ne sont pas caractérisés par cette étrange sensation subjective qu'une scène a déjà été vue ou vécue, mais sans possibilité de la rattacher à un épisode particulier.

Par ailleurs, les manifestations de faux souvenirs chez les patients présentant des lésions circonscrites aux régions temporales médianes sont moins reconnues que chez les patients présentant des dysfonctions frontales. Elles ont pourtant été quelque peu investiguées, tout particulièrement en fonction de la latéralisation des dommages, comme ce fut le cas pour leurs tendances à l'oubli. Par exemple, Kimura (1963) a réalisé une étude visant à examiner les performances de patients ayant subi l'exérèse d'un foyer épileptogène localisé dans les régions temporales médianes, droites ou gauches, lors d'une tâche mnésique impliquant du matériel visuel. Cette tâche consistait en la présentation de 8 dessins (géométriques ou à contours irréguliers) survenant de manière récurrente au cours de la présentation continue d'une série de 160 dessins. Pour chacun des 160 dessins, les patients devaient dire s'ils le voyaient pour la première fois ou non. Les résultats obtenus indiquent que, bien que les deux groupes ne puissent être différenciés quant à leurs bonnes reconnaissances, ils diffèrent notablement lorsque l'on considère leurs fausses reconnaissances. En effet, le groupe avec lésions droites obtient un nombre de fausses reconnaissances très significativement supérieur à celui obtenu par l'autre groupe de patients. Kimura soulève la possibilité que cette difficulté mnésique des temporaux droits soit reliée à une difficulté de l'encodage de la trace initiale des stimuli, ces patients ayant aussi présenté des résultats déficitaires pour l'identification rapide de stimuli visuels non-familiers. Notons que, quoique Kimura fournisse quelques exemples des stimuli utilisés, elle ne spécifie pas s'ils sont inter-reliés de quelque manière, limitant les interprétations des résultats en fonctions des explications théoriques des faux souvenirs plus récemment proposées.

Raush (1981) a étudié le même type de patients, mais avec une tâche mnésique impliquant du matériel verbal et avec l'ajout d'un groupe témoin, sans lésion cérébrale. Les deux versions de la tâche de reconnaissance continue demandaient aux participants de déterminer, au fur et à mesure de la présentation - auditive ou visuelle - de mots présentant divers types d'interrelations, si chacun était présenté pour la première fois ou non. Comme dans l'étude de Kimura, les groupes de patients ne peuvent être différenciés quant à leurs bonnes reconnaissances. En outre, ils ne se distinguent pas du groupe témoin. Cependant, dans la version avec présentation auditive, le groupe avec lésions gauches commet plus de fausses reconnaissances que le groupe avec lésions droites et que le groupe témoin. La différence est davantage marquée pour les associés sémantiques et les mots de même catégorie, est de moindre ampleur pour les associés perceptifs et est absente pour les mots non reliés. Dans la version visuelle de la tâche, la différence entre les groupes n'est statistiquement significative que pour les leurres reliés catégoriellement à une cible. Notons que cela pourrait indiquer une sensibilité plus importante du matériel auditivo-verbal aux lésions gauches. Par ailleurs, le groupe avec lésions droites commet alors moins de fausses reconnaissances de leurres reliés perceptivement que le groupe témoin.

Afin d'expliquer ses résultats, l'auteure suppose que le type de liens entre les leurres faussement reconnus et les cibles étudiées reflète le niveau d'encodage des cibles. Des fausses reconnaissances de leurres sémantiquement reliés présupposeraient un encodage sémantique des cibles, tout comme des fausses reconnaissances de leurres perceptivement reliés présupposeraient un encodage perceptif. Notons que ce raisonnement s'apparente à l'explication des faux souvenirs basés sur la formation de trace d'information de similarité générale ou de trace *gist*. Il ne peut cependant y être assimilé puisque les associés utilisés lors de cette tâche ne sont reliés qu'à un seul des mots cibles, alors que le développement de traces *gist* semble requérir l'association de plusieurs items. Poursuivant son raisonnement, Raush propose que l'augmentation de fausses reconnaissances de leurres sémantiquement reliés chez les patients avec lésions gauches indiquerait qu'ils ont encodé les caractéristiques sémantiques des mots à retenir, mais qu'il y aurait eu une perte, subséquente à l'encodage, des caractéristiques spécifiques des cibles, résultant en une généralisation aux leurres des caractéristiques sémantiques similaires. Suivant ce raisonnement, la performance des

temporaux médians droits, caractérisée par un faible taux de fausses reconnaissances de mots visuellement similaires aux cibles, est expliquée par une faible capacité d'encodage des caractéristiques visuelles des mots.

Seidenberg et ses collègues (1993) ont comparé l'apprentissage et la rétention de matériel verbal chez des patients ayant un foyer épileptogène localisé à l'un ou l'autre des lobes temporaux médians. Ils ont de plus examiné les performances avant et après la résection de ce foyer. Pour ce faire, ils ont administré la tâche d'apprentissage de mots California Verbal Learning Test, un test fréquemment utilisé lors de l'évaluation clinique de la mémoire (CVLT, voir pp. 14 et 15), à un grand nombre de patients (47 droits, 44 gauches). Les auteurs ne rapportent que les résultats obtenus lors de la procédure de reconnaissance. Avant la chirurgie, les deux groupes parviennent à faire un nombre équivalent de bonnes reconnaissances, mais seul le groupe avec foyers droits montre une tendance à améliorer son taux de bonnes reconnaissances suite à la chirurgie. Par ailleurs, tant avant qu'après la chirurgie, le groupe avec foyers gauches commet plus de fausses reconnaissances que le groupe avec foyers droits. Cette différence est statistiquement significative pour tous les types de leurres (reliés sémantiquement à plusieurs mots de la liste d'apprentissage, reliés phonologiquement à un des mots de la liste d'apprentissage, appartenant à la liste d'interférence et non reliés) à la seule exception des leurres non reliés lors de l'analyse post-chirurgicale. C'est cependant pour les leurres sémantiquement reliés que la différence est la plus marquée. En outre, le groupe avec lésions gauches commet beaucoup plus de fausses reconnaissances de leurres reliés sémantiquement après qu'avant la chirurgie.

Faisant référence à l'explication de Raush (1981), les auteurs proposent que cette augmentation de la propension aux fausses reconnaissances de leurres sémantiquement reliés, mise en évidence chez les patients présentant une atteinte temporale gauche, est attribuable à une capacité intacte pour utiliser les attributs sémantiques des mots, mais une capacité détériorée à se rappeler les items individuels. Rappelons toutefois qu'à la différence du paradigme utilisé par Raush, dans le CVLT, les leurres sémantiquement reliés le sont à plusieurs des items des listes d'apprentissage. En cela, l'explication de Seidenberg et de ses collègues semble se rapprocher plus de celle en termes de trace d'information de similarité générale ou de trace *gist*, favorisée par la mise en relation de plusieurs items. Notons

cependant que, dans le présent paradigme, les patients avec lésions gauches peuvent avoir démontré leur capacité à *utiliser* les attributs sémantiques des mots de la liste cible par le grand nombre de fausses reconnaissances de leurres sémantiquement reliés. Il semble toutefois plus hasardeux d'inférer qu'ils ont eux-mêmes généré cette information, puisque qu'elle leur a été préalablement fournie, à deux reprises, par l'indication lors des rappels libres. Cette explication diffère donc de celle qui pourrait découler de la théorie des traces floues. Par ailleurs, rappelons que, quoique de manière moins marquée que pour les leurres sémantiquement reliés et bien que les auteurs ne s'attardent pas à leur explication, les patients avec atteinte temporelle gauche de cette étude ont aussi montré une propension accrue aux fausses reconnaissances de leurres phonémiquement reliés à une seule des cibles et de leurres non reliés.

Kroll et ses collègues (1996) ont investigué la propension aux fausses reconnaissances de patients ayant des lésions temporelles médianes, droites ou gauches, lors de deux différentes tâches, impliquant soit du matériel verbal soit du matériel non verbal. Différemment des autres études rapportées, ces expérimentations ont été conçues afin d'investiguer les processus mnésiques de conjonction de traits (*features binding*), d'abord proposés par Moscovitch, en 1994. Ainsi, ils se sont penchés plus précisément sur les erreurs de conjonction, certains leurres consistant en la conjonction de traits appartenant à différentes cibles. Le test verbal consiste en mots de deux syllabes présentés visuellement lors d'une tâche de reconnaissance continue, les leurres étant constitués de syllabes appartenant à deux différentes cibles. Les résultats indiquent des performances similaires entre les deux groupes de patients et le groupe témoin pour les bonnes reconnaissances ainsi que pour les fausses reconnaissances de leurres non reliés. Cependant, le groupe avec lésions gauches commet plus de fausses reconnaissances de leurres de conjonction que les autres groupes. Par ailleurs, le test non verbal consiste en une liste d'étude de dessins représentant des visages de manière rudimentaire suivie d'une liste de reconnaissance dans laquelle les leurres sont constitués d'éléments appartenant à différents visages. Les résultats indiquent de nouveau que les groupes ne peuvent être différenciés sur la base de leurs bonnes reconnaissances, ni de leurs fausses reconnaissances de leurres non reliées. Cependant, les deux groupes de patients obtiennent des taux d'erreurs de conjonction semblables et beaucoup plus élevés que celui du

groupe contrôle. Les auteurs concluent de leurs résultats qu'une atteinte des régions temporales médianes interfère avec le fonctionnement normal des processus de conjonction de traits. Ainsi, certains faux souvenirs pourraient résulter d'une inadéquate conjonction de traits appartenant à différents stimuli et de telles erreurs seraient plus fréquentes chez les personnes présentant une atteinte des régions temporales médianes.

Majdan, Sziklas et Jones-Gotman (1996) ont aussi comparé les résultats de patients présentant des dommages temporaux médians, en fonction de la latéralisation des dommages, à deux tests d'apprentissage de listes d'items – verbal et non verbal – mais ayant des procédures parallèles, permettant ainsi une comparaison des performances individuelles de chacun des patients entre les deux types de matériel. La tâche impliquant du matériel verbal est le Test d'apprentissage verbal auditif, un test fréquemment utilisé lors de l'évaluation clinique de la mémoire (voir p. 14). Le second test, le Aggie figures learning test (voir p. 15), a été développé par les auteurs de l'article et consiste en une procédure identique à celle du Test d'apprentissage verbal auditif, mis à part que les items, plutôt que d'être des mots, sont des dessins abstraits et que les leurres inclus dans la liste de reconnaissance ne peuvent donc être reliés que perceptivement à l'une ou l'autre des deux listes d'étude. Les auteurs ont observé des performances similaires aux deux tests chez des individus sans atteinte cérébrale. En ce qui a trait aux items produits lors des rappels libres, les patients ayant des dommages latéralisés à l'hémisphère gauche ont montré des déficits lors du test verbal, se manifestant par une pauvre rétention des mots au rappel différé, en dépit d'une courbe d'apprentissage presque normale. Les patients ayant des dommages latéralisés à l'hémisphère droit ont plutôt montré des performances déficitaires lors du test non-verbal, se manifestant par une faiblesse de l'apprentissage des items, mais peu d'oubli supplémentaire lors du rappel différé. Cependant, le résultat le plus intéressant pour notre propos est la double dissociation obtenue pour les fausses reconnaissances en fonction de la latéralisation de la lésion et du type de matériel. Les patients ayant des dommages latéralisés à gauche ont fait significativement plus de fausses reconnaissances de mots que de dessins, alors que le patron de résultats inverse est observé chez les patients dont les dommages sont latéralisés à l'hémisphère droit. Le détail des résultats obtenus en fonction des différents types de leurres n'est malheureusement pas présenté dans l'article. Par ailleurs, une double dissociation n'a pas été obtenue en ce qui a

trait aux bonnes reconnaissances. Seul le groupe avec lésions gauches obtient des résultats significativement différents entre les deux tests, reconnaissant plus de dessins que de mots.

Ainsi, les études répertoriées rapportent toutes une augmentation de la propension aux faux souvenirs chez au moins un de leurs sous-groupes de patients ayant des dommages temporaux médians latéralisés à l'un ou l'autre des hémisphères cérébraux. De manière générale, les temporaux médians gauches semblent avoir plus de faux souvenirs lorsque du matériel verbal est évalué, alors que les temporaux médians droits semblent avoir plus de faux souvenirs lorsqu'il s'agit de matériel non verbal. Dépendamment de la méthodologie employée, cet effet s'exprime soit par rapport à un groupe témoin, par rapport à un groupe de patients présentant des dommages temporaux médians à l'hémisphère opposé ou de manière intra-groupe, par la comparaison entre les performances obtenues avec les deux types de matériel. Notons que les items le plus souvent faussement rapportés ou reconnus par les patients présentant des dysfonctions temporales médianes sont reliés de manière sémantique ou perceptive à un des items devant être rappelé. Les auteurs rapportant ces données ont parfois fait référence, en demeurant toutefois peu explicites, à une explication impliquant un encodage de différentes traces mnésiques associées à chacun des items devant être retenus. Certains ont notamment proposé que, chez les cérébrolésés temporaux médians gauches, seules les traces mnésiques des caractéristiques sémantiques persisteraient (celles-ci pouvant être partagées par des leurres), alors que les traces mnésiques des caractéristiques spécifiques se détérioreraient.

Deux des études répertoriées rapportent cependant des résultats moins nets quant à la dissociation matériel verbal / matériel non verbal en fonction de la latéralisation de la lésion. Kroll et al. (1996) ont montré que l'apprentissage de dessins de visages provoque une augmentation des fausses reconnaissances tant chez les patients avec lésion gauche que droite. Cette possible moindre spécificité du matériel non verbal à provoquer des faux souvenirs en fonction de la latéralisation de la dysfonction cérébrale n'est pas sans rappeler que de tels résultats ont aussi été obtenus lorsque sont plutôt considérés les taux de bons rappels et de bonnes reconnaissances (Desrochers et Rouleau, en rédaction). Par ailleurs, Raush (1981) rapporte une diminution, plutôt qu'une augmentation, des fausses reconnaissances de leurres perceptivo-visuellement reliés à un des mots cibles chez les

temporaux médians droits. Elle propose une difficulté chez ces patients pour l'encodage de traces mnésiques des caractéristiques perceptuelle. Par ailleurs, des quelques études s'intéressant aussi aux faux souvenirs de leurres non reliés chez les temporaux médians unilatéraux, une seule en rapportent une augmentation (Seidenberg et al., 1993). Cette augmentation est cependant de moindre ampleur que celle concernant les leurres reliés et n'a pas fait l'objet d'explication théorique de la part des auteurs. Rappelons aussi qu'une des études s'est plutôt intéressée aux fausses reconnaissances de leurres de conjonction de traits. Leur augmentation chez les temporaux médians a amené les auteurs à conclure que ces lésions interfèrent avec les processus de conjonction de traits.

1.4.5 Patients amnésiques

Kopelman (2002) réfère à la définition proposée en 1971 par Victor, Adam et Collins pour définir le syndrome amnésique : "*An abnormal mental state in which memory and learning are affected out of all proportion to other cognitive functions in an otherwise alert and responsive patient*". Quoique cette définition visait à définir les troubles associés au syndrome de Korsakoff, l'amnésie résultant alors d'un déficit nutritionnel en thiamine, Kopelman rappelle d'autres désordres susceptibles de causer un syndrome amnésique: l'encéphalite herpétique, l'hypoxie sévère, certaines lésions vasculaires, certains traumatismes crâniens, des tumeurs de la ligne médiane (*deep midline*), des lésions du prosencéphale basal et, occasionnellement, des démences débutantes. Ces désordres ont en commun une dysfonction ou un dommage du réseau temporal médian / diencéphalique ou de l'intrant cholinergique du prosencéphale basal de ce réseau.

Tous les patients amnésiques ont une amnésie antérograde, c'est-à-dire une difficulté à apprendre de nouvelles informations après le début de l'amnésie. Cependant, ils diffèrent dans la sévérité et l'étendue de leur amnésie rétrograde, c'est-à-dire la perte de l'information ayant été acquise avant le début de l'amnésie (Gabrieli, 1998). Au cours des années, il y a eu un important débat quant au déficit primaire à la base du syndrome amnésique (voir Kopelman, 2002, pour une revue). Plusieurs études ont suggéré des difficultés lors de l'acquisition initiale ou de la consolidation de l'information. Il pourrait aussi y avoir un déficit

secondaire de repêchage de l'information. Par ailleurs, des distinctions entre l'amnésie d'origine temporale interne et l'amnésie d'origine diencephalique ont déjà été proposées, mais ces distinctions n'auraient généralement pas été supportées par les études subséquentes.

Des lésions frontales en soi ne provoquent habituellement pas d'amnésie. Cependant, lorsque des lésions frontales s'ajoutent à un syndrome amnésique, il se produit parfois un phénomène appelé *fabulation spontanée*. Celui-ci se caractérise par des descriptions narratives de souvenirs, le plus souvent cohérentes mais parfois bizarres, correspondant pas ou peu à la réalité (Schacter, Norman et Koutstaal, 1998). Les patients qui fabulent sont convaincus de la véracité de leurs souvenirs (Burgess et Shallice, 1996; Schnider, 2001). On retrouve plus fréquemment de la fabulation accompagnant l'amnésie chez les patients ayant un syndrome de Korsakoff et chez ceux ayant subi une rupture d'anévrisme de l'artère communicante antérieure ou un traumatisme crânio-cérébral (Burgess et Shallice, 1996; Schnider, 2001). Une dysfonction des régions frontales ventro-médianes semble plus particulièrement impliquée dans la fabulation (Moscovitch et Melo, 1997). Par ailleurs, des lésions frontales, quoique nécessaires pour produire de la fabulation spontanée, n'en semblent pas une condition suffisante. Comme le souligne Kopelman (2002) c'est un truisme que d'affirmer que plusieurs patients présentant des pathologies frontales ne fabulent pas.

La fabulation spontanée doit être différenciée de la fabulation provoquée et des fausses reconnaissances (Schacter, Norman et Koutstaal, 1998; Schnider, 2001). L'expression "fabulation provoquée" est souvent employée pour désigner le type de distorsions mnésiques que nous avons appelé "intrusion" lors de cette revue de la documentation scientifique. Il s'agit donc de toute production mnésique ne se trouvant pas dans le matériel dont la rétention est évaluée. Tous les tests évaluant les fonctions mnésiques par une procédure de rappel libre sont susceptibles de provoquer de telles intrusions, alors que ceux utilisant une procédure de reconnaissance sont susceptibles de provoquer des fausses reconnaissances. De telles procédures s'opposent au caractère spontané de la fabulation qui caractérise le discours des patients amnésiques ayant des lésions frontales ventro-médianes. En outre, à l'inverse de la fabulation spontanée, et comme le décrit la présente revue de la documentation scientifique, on observe fréquemment des intrusions et des fausses reconnaissances lors de l'évaluation de patients ne présentant pas de syndrome amnésique et même lors de l'évaluation d'individus

sains. Alors que les intrusions et les fausses reconnaissances pathologiques sont observées suite à des lésions de diverses régions cérébrales, la fabulation spontanée montre une spécificité anatomique, ne se produisant que suite à des atteintes frontales ventro-médianes. Comme nous le verrons, des intrusions et des fausses reconnaissances peuvent aussi être observées chez les patients amnésiques avec ou sans fabulation spontanée. Notons cependant que Schnider et ses collègues (1996) ont obtenu une double dissociation entre les fabulations spontanées et les fabulations provoquées dans un groupe de patients amnésiques, suggérant des désordres distincts, plutôt que différents degrés d'un même désordre. Bien que la fabulation spontanée soit particulièrement impressionnante, cette thèse vise plutôt à investiguer les distorsions mnésiques plus communément rencontrées chez les patients cérébro-lésés.

La première étude de distorsions mnésiques chez des patients amnésiques, autre que de fabulation spontanée, a été rapportée par Cermak, Butters et Gerrein en 1973. Lors d'une tâche de reconnaissance continue, le groupe de patients présentant un syndrome de Korsakoff faisait plus de fausses reconnaissances d'associés sémantiques et d'homophones que ne le faisait le groupe témoin, mais seulement une tendance non statistiquement significative à faire plus de fausses reconnaissances de leurres non reliés. Tel qu'attendu, le groupe de Korsakoff faisait aussi moins de bonnes reconnaissances. Selon ces auteurs, ces résultats seraient expliqués par un encodage insuffisant des mots chez les patients amnésiques, rendant difficile la discrimination entre les mots ayant réellement été présentés et les mots n'ayant pas été présentés mais étant reliés aux cibles.

Dans une série de publications, Schacter et ses collègues rapportent leurs observations de manifestations de faux souvenirs lors de l'application du paradigme DRM chez les amnésiques. Lors d'une première étude (Schacter, Verfaellie et Pradere, 1996), les résultats obtenus par le groupe de patients amnésiques d'étiologie variée, 6 Korsakoff et 6 non Korsakoff, ont été traités comme un seul groupe parce que les résultats des sous-groupes ne différaient pas significativement. Étonnamment, par rapport aux témoins, les amnésiques ont obtenu une quantité moindre non seulement de bonnes reconnaissances des divers mots mais aussi de fausses reconnaissances de leurres critiques. Par ailleurs, ils ont obtenu plus de fausses reconnaissances de leurres non reliés. Un patron similaire a été obtenu lors du rappel

libre, quoique la diminution d'intrusions de leurres critiques n'est rendue significative que par la soustraction à leur nombre de celui d'intrusions de mots non reliés, alors considéré comme un taux de base de la tendance à répondre aléatoirement. Schacter, Verfaellie et Anes (1997) ont trouvé des résultats similaires, mais en utilisant des listes de mots associés de manière perceptuelle, plutôt que sémantiquement. À nouveau, les groupes composés d'amnésiques Korsakoff (N=8) et non Korsakoff (N=8) ont obtenu des résultats semblables et ont été traités comme un seul groupe.

Les résultats obtenus par Schacter et ses collègues, suggérant que les amnésiques sont moins susceptibles aux faux souvenirs de leurres similaires aux cibles que ne le sont les témoins, contrastent avec ceux obtenus par Cermak et ses collègues, qui indiquent plutôt un plus grand nombre de fausses reconnaissances de leurres similaires aux cibles chez les amnésiques. Afin d'expliquer ce contraste, Schacter, Verfaellie et Pradere (1997) proposent que la cause de la forte propension aux faux souvenirs par les participants sains lors de paradigmes semblables au paradigme DRM soit distincte de celle expliquant les effets de la tâche employée par Cermak. Le paradigme DRM est particularisé par le fait que tous les mots de la liste d'étude sont reliés au leurre critique. Une des explications ayant été proposée est que cela pourrait provoquer la formation d'une trace d'information de similarité générale sur laquelle seraient fondés les faux souvenirs de ces leurres critiques. La tâche de reconnaissance continue, utilisée par Cermak, ne provoquerait pas de trace d'information de similarité générale robuste puisque les leurres ne sont reliés qu'à un seul des mots de la liste d'étude. Schacter et ses collègues proposent que les patients amnésiques pourraient présenter une faiblesse tant des traces spécifiques aux items que des traces de similarité générale. Selon ces auteurs, les régions temporales internes et diencéphaliques, qui sont critiques pour les vrais souvenirs, sont tout aussi importantes pour l'emmagasinage de l'information de similarité générale, sémantique ou perceptuelle, menant aux forts taux de faux souvenirs de leurres critiques observés chez les participants témoins dans certains paradigmes. Ainsi, lors du paradigme DRM, la trace d'information générale serait insuffisamment développée chez les amnésiques pour causer autant de faux souvenirs que chez les normaux. Ils suggèrent en outre que la faiblesse de cette trace d'information générale favoriserait aussi la survenue de plus de fausses reconnaissances de leurres non reliés au thème principal. Par ailleurs, la plus forte

propension aux fausses reconnaissances des amnésiques dans le paradigme de Cermak pourrait être due à la faiblesse des traces d'information spécifique aux items, ne permettant pas aux amnésiques, contrairement aux participants témoins, de contrecarrer la sensation de familiarité induite par la présentation d'un leurre similaire à une cible.

Afin de vérifier l'hypothèse d'une trace d'information de similarité générale qui soit plus faible chez les amnésiques que chez les témoins, Schacter et ses collègues ont réalisé quelques expérimentations que nous décrivons brièvement. Schacter, Varffaelle et leurs collègues (1998) ont d'abord examiné l'effet de la répétition des listes DRM chez les amnésiques Korsakoff (N=6) et non Korsakoff (N=6). Ils argumentent que la répétition des listes pourrait permettre aux amnésiques d'améliorer les traces d'information de similarité générale des items et provoquerait ainsi une augmentation des fausses reconnaissances de leurs critiques. Quoiqu'ils puissent aussi améliorer les traces spécifiques aux items, cette amélioration ne serait pas aussi marquée que chez les participants témoins. Les résultats indiquent une augmentation des bonnes reconnaissances avec les essais par chacun des trois groupes. Par ailleurs, les témoins ont diminué les fausses reconnaissances de leurs critiques, alors que les amnésiques non Korsakoff en ont montré une fluctuation et les amnésiques Korsakoff une augmentation. Les deux groupes de patients ont montré plus de fausses reconnaissances de leurs non reliés que les participants témoins et ce taux demeure stable avec la répétition des essais. Ainsi, les résultats obtenus corroborent les hypothèses des auteurs. Schacter et ses collègues suggèrent par ailleurs que les différences entre les deux groupes d'amnésiques puissent être dues à une difficulté chez les Korsakoff, en raison de leur dysfonction frontale, à supprimer l'influence croissante de la trace d'information de similarité générale.

Koutstaal et ses collègues (1999) ont voulu tester une explication alternative à celle de la faiblesse des traces de similarité générale pour expliquer le peu de fausses reconnaissances de leurs critiques chez les amnésiques. Cette explication alternative repose sur la théorie de l'activation-monitorage. Il se pourrait que les patients amnésiques soient moins sujets à une confusion de la source lors du rappel ou de la reconnaissance des items parce qu'ils génèrent moins de leurs critiques pendant l'étude des listes que ne le font les participants témoins. Afin de départager ces hypothèses, ces auteurs ont développé une variante du

paradigme DRM, en utilisant des dessins abstraits reliés de manière perceptuelle, dont les leurres critiques ne peuvent donc être générés implicitement lors de l'étude. Les résultats montrent, chez les amnésiques, la même diminution des fausses reconnaissances de leurres critiques qu'avec le paradigme DRM, dans les conditions où plusieurs items similaires ont été étudiés. Cependant, les deux groupes ont obtenu le même (faible) taux de fausses reconnaissances lorsque peu d'items ont été étudiés et lorsque les leurres étaient peu semblables aux prototypes. Des résultats similaires ont été obtenus par Koutstaal, Verfaellie et Schacter (2001) avec des images concrètes et détaillées appartenant à différentes catégories. Ces résultats corroborent donc l'explication de la diminution des fausses reconnaissances chez les amnésiques en termes d'une plus faible trace d'information de similarité générale.

Plus récemment, Verfaellie et ses collègues (2004) ont utilisé une tâche consistant en la présentation d'une liste de mots regroupés en plus ou moins grande catégorie (1 à 8 mots), suivie d'une liste de reconnaissance contenant des cibles, des leurres de mêmes catégories que les cibles, ainsi que des leurres non reliés. Le sous-groupe de patients amnésiques avec atteinte temporale médiane bilatérale (N=10) et celui avec atteintes frontales dorsolatérales et/ou ventromédianes, accompagnées dans plusieurs cas d'une atteinte du prosencéphale de la base (N=11) ne diffèrent pas significativement. Cependant, par rapport aux participants témoins, ils montrent moins de bonnes reconnaissances, plus de fausses reconnaissances de leurres non reliés, ainsi que plus de fausses reconnaissances de leurres reliés, mais surtout pour les leurres reliés aux catégories de petites dimensions. Les patients ne montrent pas l'effet d'augmentation des fausses reconnaissances de leurres reliés avec l'augmentation du nombre d'items par catégorie que l'on retrouve chez les participants témoins. De nouveau, ces résultats corroborent l'hypothèse d'une trace d'information de similarité générale plus faible chez les amnésiques.

Ainsi, nous avons répertorié plusieurs études évaluant la propension aux faux souvenirs des patients amnésiques dans différents paradigmes, décrivant toutes par ailleurs la diminution des vrais souvenirs caractérisant l'amnésie. La caractérisation des faux souvenirs mis en évidence dans ces études peut être décrite en fonction de la relation unissant le souvenir erronément rapporté et le matériel devant être mémorisé. Le faux souvenir peut n'être relié à

aucune cible, relié à une seule (ou peu) des cibles étudiées ou encore, reliés à un grand nombre de cibles elles-mêmes inter-reliées. Quoique le patron de résultats général paraisse un peu confus, certaines grandes lignes semblent pouvoir être tracées. Principalement, lorsque de nombreuses cibles sont inter-reliées, les patients amnésiques montrent une moindre propension aux faux souvenirs de leurres reliés aux cibles que ne le font les participants témoins. Ce phénomène est retrouvé tant lors de l'utilisation de matériel verbal que non verbal et tant lorsque les liens sont sémantiques que perceptifs. Cela a été attribué à ce que des lésions temporales internes ou diencephalique nuiraient au développement de traces d'information de similarité générale des items. Par ailleurs, lorsque peu de cibles ou aucune cible ne sont reliées aux leurres, on n'observe pas cette propension diminuée aux faux souvenirs chez les amnésiques et parfois même, on en constate une augmentation. Dans les cas où de nombreuses cibles sont inter-reliées, l'augmentation des faux souvenirs de leurres non reliés chez les amnésiques a aussi été attribuée à la faiblesse de la trace d'information de similarité générale. Quant à l'augmentation de faux souvenirs de leurres faiblement reliés aux cibles (reliés à une seule ou à peu de cibles), il a été suggéré qu'elle soit attribuable à une faiblesse des traces spécifiques aux items qui empêcherait de contrer l'effet de familiarité induit par le leurre peu relié. Cette explication semble proche parente de l'approche du monitoring de la réalité, selon laquelle il faut juger de la réalité de nos souvenirs sur la base de leurs caractéristiques phénoménologiques. Notons que les caractéristiques des enregistrements mnésiques sur lesquelles baser ce jugement demeurent cependant peu spécifiées. En effet, on ne fait ici ni référence à de l'activation implicite de traces mnésiques préalablement enregistrées, ni à une trace mnésique d'information de similarité générale enregistrée lors de la présentation des items, mais simplement à une *mauvaise qualité* de l'encodage.

Notons par ailleurs que, quoique nous ne l'ayons pas détaillé pour chacune, presque toutes les études rapportées incluent des patients dont l'amnésie est attribuable à une diversité d'étiologies. On retrouve principalement des patients présentant un syndrome de Korsakoff et des patients dont l'amnésie est une séquelle d'une encéphalite herpétique ou d'une anoxie cérébrale, mais aussi des troubles d'origine épileptique, vasculaire ou tumorale. Plusieurs de ces patients, particulièrement ceux atteints d'un syndrome de Korsakoff, sont caractérisés par

des atteintes cérébrales frontales s'ajoutant aux atteintes temporales médianes ou diencéphaliques provoquant l'amnésie. Lorsque des analyses ont été réalisées quant aux résultats obtenus par des sous-groupes de patients amnésiques, des résultats sans différence statistiquement significative ont généralement été mis en évidence. Notons toutefois que cette absence de différence pourrait être attribuable à la petite taille des sous-groupes. Cependant, Schacter Varfaellie et leurs collègues (1998) ont trouvé une augmentation des fausses reconnaissances de leurres critiques avec la répétition des listes du paradigme DRM chez les amnésiques Korsakoff, contrastant avec une courbe plate chez les amnésiques non Korsakoff. Cette différence a été attribuée à ce que les lésions frontales pourraient nuire à la suppression de l'influence croissante de la trace d'information de similarité générale. Il est toutefois important de garder à l'esprit que la plupart de ces études n'ont pas été conçues pour caractériser les différences entre les diverses étiologies de l'amnésie, mais plutôt pour investiguer les manifestations de faux souvenirs dans le syndrome amnésique en général. En outre, lorsque qu'un sous-groupe d'amnésiques Korsakoff est comparé à un sous-groupe d'amnésiques non-Korsakoff, ce dernier est souvent composé de certains patients étant aussi susceptibles de présenter des dysfonctions frontales, notamment dans les cas d'amnésies post-encéphalitique ou par rupture d'anévrisme de l'artère communicante antérieure. L'ensemble des études présentées laisse donc la question ouverte de l'implication possible de dysfonctions frontales dans les patrons de performances observées.

1.4.6 Mise en parallèle des données obtenues auprès des populations spécifiques

Lors de l'évaluation clinique de la mémoire, les faux souvenirs sont habituellement associés à une dysfonction frontale et nous avons vu que plusieurs auteurs ont vérifié expérimentalement cette augmentation de la propension aux faux souvenirs chez les cérébrolésés préfrontaux. De tels résultats ont aussi été obtenus chez les personnes âgées, chez lesquelles ils ont aussi été associés à de légères dysfonctions frontales. Des altérations (diminution ou augmentation) de la propension aux faux souvenirs ont aussi été observées chez les patients amnésiques, présentant plutôt des lésions diencéphaliques et/ou temporales médianes bilatérales, ainsi que chez les patients présentant des lésions temporales médianes circonscrites latéralisées à un seul hémisphère cérébral. Plusieurs auteurs ont proposé des

explications théoriques de ces altérations de la propension aux faux souvenirs chez ces populations spécifiques, s'inspirant le plus souvent des théories visant l'explication des faux souvenirs obtenus chez les jeunes adultes sains par le biais de certains paradigmes en favorisant l'expression. Les données obtenues auprès de l'une ou l'autre de ces populations dessinent toutefois des patrons globaux un peu confus. Tant au sein de populations de patients ayant des lésions temporales médianes qu'au sein de populations de personnes présentant une dysfonction préfrontale, nous avons recensé des études indiquant des altérations de la propension aux faux souvenirs et des études indiquant des propensions aux faux souvenirs équivalentes à celles des participants témoins. Nous tenterons maintenant de faire le point sur ces données et de vérifier si leur mise en parallèle permet d'identifier si les manifestations de l'altération de la propension aux faux souvenirs peuvent être caractérisées en fonction de la localisation – préfrontale ou temporale médiane – de l'atteinte cérébrale.

De nombreuses données suggèrent que les déficits de mémoire de la source soient spécifiques aux dysfonctions frontales. Les cérébrolésés frontaux ont en effet démontré une propension accrue aux difficultés de mémoire de la source dans divers paradigmes développés spécifiquement pour les étudier, par exemple par la demande de discrimination entre une source écrite et une source orale au sujet d'une information. Nous avons vu que les erreurs de jugement de la source observées lors de ces paradigmes peuvent être considérées comme des faux souvenirs en ce sens que tel événement, pourtant bien réel, ne s'est pas produit dans tel contexte spécifique. Des intrusions ou des fausses reconnaissances relevées lors de certains tests utilisés lors de l'évaluation clinique de la mémoire chez des patients ayant des atteintes frontales ont aussi été attribuées à des erreurs de jugement de la source. Ainsi, Baldo et ses collègues (2005) ont observé un grand nombre de fausses reconnaissances de mots appartenant à une liste présentée pour faire interférence lors de l'administration du California verbal learning test. Les personnes âgées ont aussi démontré une propension accrue aux erreurs de jugement de la source et celle-ci a été associée à une dysfonction frontale. En outre, les patients amnésiques qui montrent des problèmes de mémoire de la source s'ajoutant à leur amnésie sont aussi particularisés par des dysfonctions frontales, s'ajoutant à leurs dysfonctions diencéphaliques et/ou temporales médianes.

Rappelons que de nombreuses études ont mis en évidence des conditions propres à provoquer beaucoup de faux souvenirs chez les jeunes adultes sains. Celles-ci sont caractérisées par l'étude de plusieurs items reliés au potentiel faux souvenir. Ce sont, en fait, ces conditions spécifiques qui semblent provoquer avec le plus de constance une propension particulièrement accrue aux faux souvenirs chez les cérébrolésés frontaux, par rapport aux participants témoins. Des données similaires ont été acquises auprès de groupes de personnes âgées. Une des principales explications de ce phénomène, lorsqu'il est observé chez les jeunes adultes sains, repose sur la théorie dite de l'activation-monitorage. Dans des paradigmes où les items devant être mémorisés présentent d'importantes inter-relations, un item non présenté mais étant relié aux cibles pourrait être implicitement activé et rendre difficile la discrimination ultérieure entre item activé de façon interne et item réellement présenté. Puisque cette discrimination implique un jugement de la source du souvenir, cette explication a assez naturellement été retenue afin d'expliquer la forte propension des cérébrolésés frontaux et des personnes âgées dans ces paradigmes. Notons cependant que ce type d'explication ne vaut que pour les faux souvenirs possédant une représentation neuronale préexistante, donc susceptibles d'être activés de façon interne, et qu'il a plus particulièrement été proposé pour expliquer les faux souvenirs de mots.

Une explication alternative à ces faux souvenirs d'items reliés à de nombreuses cibles, elles-mêmes inter-reliées, repose sur la théorie des traces floues et a aussi été avancée comme explication de la forte propension des cérébrolésés frontaux et des personnes âgées à ce type de faux souvenirs. Selon cette explication, ce type spécifique de faux souvenirs pourrait être basé sur une forte trace d'information de similarité générale, secondaire à l'exposition à un grand nombre d'items reliés à un même thème sémantique, ou à un même patron perceptuel, se développant en parallèle à l'encodage des traces d'information spécifiques aux items. Les cérébrolésés frontaux et les personnes âgées prendraient plus de décisions mnésiques positives sur la base de cette trace mnésique, résultant en plus de faux souvenirs que chez les témoins. Cette explication a l'avantage sur sa concurrente de permettre l'explication de faux souvenirs qui ne sont pas susceptibles d'activation implicite. Cependant, le fait que, chez les groupes de cérébrolésés frontaux, les études de faux souvenirs n'ont examiné que les faux souvenirs de mots (donc facilement susceptibles d'activation implicite) ne permet pas de

départager ces deux explications. En effet, nous ne savons pas s'ils présentent aussi cette propension accrue aux faux souvenirs lorsque les leurres ne sont pas susceptibles d'une confusion de la source. Néanmoins, une augmentation de faux souvenirs de dessins reliés à plusieurs des dessins devant être mémorisés a été observée chez les personnes âgées, ce qui semblerait favoriser une explication en termes de dépendance aux traces d'information de similarité générale. Cependant, cet effet n'a été observé que pour les dessins concrets présentant des inter-relations conceptuelles et non pour les dessins abstraits présentant des relations perceptuelles. Ces dernières données suggèrent donc plutôt, pour ces populations, une propension accrue aux faux souvenirs qui ne soit observable que lorsque les stimuli sont susceptibles d'une confusion de la source.

Par ailleurs, plusieurs études se sont intéressées aux performances de patients amnésiques, présentant habituellement des lésions diencephaliques et/ou temporales médianes bilatérales, dans ces paradigmes provoquant beaucoup de faux souvenirs chez les jeunes adultes sains et une augmentation particulièrement marquée de faux souvenirs dans les populations présentant une dysfonction frontale. Les auteurs de ces études ont décrit une diminution de la propension aux faux souvenirs des patients amnésiques dans ces conditions spécifiques, caractérisées par la présentation de nombreux items inter-reliés. L'explication la plus retenue pour expliquer ces données repose sur les grandes lignes de la théorie des traces floues. En effet, Schacter et ses collègues ont argumenté que les régions diencephaliques et temporales médianes supportent non seulement les traces mnésiques d'information spécifiques aux items, mais aussi les traces d'information de similarité générale sur lesquelles serait basé ce type de faux souvenirs. Ces traces étant moins développées ou plus facilement détériorées chez les amnésiques, ils seraient moins sujets aux faux souvenirs de leurres reliés à de nombreuses cibles.

Les auteurs des études réalisées auprès des patients présentant des dommages circonscrits aux régions temporales médianes d'un seul hémisphère cérébral ne se sont pas intéressés aux performances de ces patients dans ces paradigmes, où de nombreuses cibles sont inter-reliées, tel le paradigme DRM. La seule étude ci-répertoriée utilisant des leurres reliés à plus d'une cible est celle de Seindenberg et de ses collègues (1993). L'épreuve employée par ces auteurs, le California verbal learning test, comprend l'étude d'une liste de mots appartenant à

quatre différentes catégories sémantiques. Certains des leurres inclus dans la liste de reconnaissance appartiennent à ces mêmes catégories. Cependant, lors de cette épreuve, les rappels immédiat et différé, précédant la procédure de reconnaissance, sont indicés par les étiquettes des catégories sémantiques auxquelles appartiennent les items devant être rappelés. Cette particularité empêche de vérifier l'hypothèse d'un changement du niveau des faux souvenirs qui soit secondaire à la qualité du développement spontané d'une trace d'information de similarité générale, puisque cette information est directement fournie à deux reprises pendant l'expérimentation. Ainsi, des conclusions définitives ne semblent pouvoir être établies quant au rôle des dysfonctions temporales médianes dans la diminution de la propension aux faux souvenirs de leurres reliés à de nombreuses cibles. Il est possible que cette diminution s'observerait aussi dans les cas de lésions temporales médianes unilatérales, mais il est également possible qu'elle ne s'observe que lorsque l'atteinte temporelle médiane est massive et bilatérale, ou encore, que les dommages cérébraux additionnels que l'on retrouve chez nombre des patients des groupes d'amnésiques y apportent une contribution.

C'est habituellement une diminution des bons souvenirs plutôt qu'une augmentation des faux souvenirs qui semble caractériser les performances des personnes présentant une atteinte temporelle médiane. Comme nous venons de le noter, dans certaines conditions, une diminution de la propension aux faux souvenirs a même été observée chez les amnésiques et a été attribuée à leurs dysfonctions temporales médianes. Néanmoins, nous avons relevé quelques études rapportant une augmentation des faux souvenirs chez au moins un de leurs groupes de patients présentant des atteintes circonscrites aux régions temporelles médianes. Les conditions créées dans ces études sont distinctes de celles venant d'être décrites et provoquant l'augmentation des faux souvenirs chez les personnes présentant une dysfonction frontale et leur diminution chez les amnésiques. Ces conditions sont plutôt caractérisées par des leurres n'étant reliés – sémantiquement, phonologiquement ou perceptivo-visuellement – qu'à un seul des items cibles. Rappelons qu'une augmentation des faux souvenirs des patients amnésiques a aussi été rapportée dans de tels contextes, tant avec du matériel verbal que non verbal. En contraste, lorsqu'une augmentation des faux souvenirs est observée dans ces conditions chez les personnes âgées ou chez les cérébrolésés frontaux, cet effet est habituellement de petite taille ou non statistiquement significatif.

Ce type de paradigme ne provoque que très peu de faux souvenirs chez les jeunes adultes sains et n'a donc pas été l'objet d'explication théorique de la cognition normale. Ces conditions ne produiraient pas de robustes traces d'information de similarité générale et ne provoqueraient pas d'activation implicite. L'explication invoquée par les auteurs rapportant de tels faux souvenirs chez les amnésiques est une mauvaise qualité de l'encodage des traces spécifiques des items, ne permettant pas de contrer la familiarité induite par la présentation d'un leurre similaire à une cible. Cette hypothèse demeure peu spécifique quant à la manière dont cette sensation de familiarité est induite, mais semble présenter des similarités avec l'approche du monitoring de la réalité, selon laquelle la réalité d'un souvenir doit être jugée sur la base de ses différentes caractéristiques phénoménologiques. De leur côté, les auteurs rapportant ces augmentations de faux souvenirs chez les patients ayant des lésions circonscrites aux régions temporales médianes d'un seul hémisphère cérébral ont parfois fait référence, en demeurant toutefois peu explicites, à un encodage de différentes traces mnésiques associées à chacun des items devant être retenus. Ainsi, les faux souvenirs de mots associés à un des mots devant être mémorisé seraient le résultat de la persistance des caractéristiques sémantiques des mots à l'étude alors que les caractéristiques spécifiques se détérioreraient. Ce concept de trace d'information sémantique doit être distingué de celui de trace d'information de similarité générale ou de trace *gist*, qui requiert la présentation de plusieurs items inter-reliés. Il pourrait toutefois être mis en parallèle avec certaines idées contenues dans le Cadre théorique de la mémoire constructive, faisant référence à l'encodage de différents traits au sujet de chaque expérience mnésique.

Il est particulièrement intéressant de noter que ces augmentations de propension aux fausses reconnaissances, chez des patients ayant des dommages circonscrits aux régions temporales médianes d'un seul hémisphère cérébral, ont souvent été observées en dépit de performances indiscernables sur les mesures de bonnes reconnaissances entre les différents groupes. Cela suggère assez étonnamment que, non seulement les faux souvenirs pourraient n'être pas spécifiques aux dysfonctions frontales, mais aussi que, dans certaines conditions, ils pourraient s'avérer tout particulièrement sensibles aux faiblesses mnésiques spécifiques des cérébrolésés temporaux médians. Cependant, rappelons que les observations de ces plus fortes propensions aux faux souvenirs des temporaux médians ont le plus souvent été

observées par la comparaison avec un groupe de patients présentant aussi des dommages temporaux médians, quoique localisés dans l'hémisphère controlatéral, ou encore par comparaison à l'intérieur d'un même groupe en fonction de différents type de matériel. C'est la comparaison avec d'autres groupes de populations spécifiques qui permettrait d'établir une spécificité des atteintes temporelles médianes pour ce type de faux souvenir.

Quoiqu'ils aient reçu moins d'attention, d'autres types de faux souvenirs ont été investigués au sein des différentes populations spécifiques. Ils peuvent être rassemblés sous la caractéristique commune de n'être aucunement reliés aux items devant être mémorisés. En fait, la majorité des études effectuées au sein de ces populations ne rapportent pas d'augmentation significative de tels faux souvenirs. Toutefois, une des études rapportant les performances de patients présentant des dommages préfrontaux fait mention d'augmentation statistiquement significative de ces faux souvenirs. Swick et Knight (1999) ont rapporté plus de fausses reconnaissances dans leur groupe de patients ayant des dommages frontaux pour les mots (non reliés) que pour les non-mots (non reliés). Ils ont attribué cette différence à des difficultés de mémoire de la source, puisque les mots, à la différence des non-mots, peuvent être confondus avec leur connaissance pré-expérimentale. Par ailleurs, trois études de cas de patients présentant des dommages préfrontaux décrivent des taux de faux souvenirs exceptionnellement élevés pour une grande diversité de matériel, que celui-ci soit relié ou non au matériel devant être mémorisé. Quoique les auteurs de ces études se soient attardés à spécifier l'atteinte des processus cognitifs pour chacun des cas, ils ne semblent pas représentatifs de la population de cérébrolésés préfrontaux, puisque de tels résultats n'ont été observés dans aucune étude de groupe. Pour leur part, les auteurs des études s'intéressant aux performances mnésiques des personnes âgées n'ont pas rapporté d'augmentation de la propension aux faux souvenirs d'items non reliés aux items devant être mémorisés. Par ailleurs, l'examen des performances de patients présentant des lésions temporelles médianes unilatérales n'a fait ressortir qu'une seule observation de hausse de ces faux souvenirs. Il s'agit de fausses reconnaissances de mots non reliés, lors de l'administration du California verbal learning test, chez les temporaux médians gauches par rapport aux temporaux médians droits. Cependant, comme cet effet est de petite taille par rapport à l'augmentation des fausses reconnaissances de leurres sémantiquement reliés, les auteurs n'y ont pas prêté

d'attention théorique. Toutefois, il a quelquefois été fait mention d'augmentation de faux souvenirs de leurres non reliés lors de différentes administrations du paradigme DRM, associés à des atteintes temporales médianes chez les patients amnésiques. Les auteurs ont alors proposé que ces faux souvenirs soient dus à la faiblesse des traces d'information de similarité générale, les empêchant d'exclure les items ne correspondant pas aux catégories étudiées.

Finalement, rappelons que les auteurs de certaines études ont suggéré qu'une propension accrue aux faux souvenirs pourrait n'être observable que lorsque les lésions cérébrales se retrouvent dans des régions spécifiques du cortex préfrontal ou du cortex temporal médian. Les données obtenues chez des patients ayant des atteintes temporales médianes unilatérales suggèrent que les faux souvenirs de matériel verbal soient spécifiques des atteintes à l'hémisphère gauche, alors que les faux souvenirs de matériel difficilement verbalisable seraient plus spécifiques des atteintes à l'hémisphère droit. Cependant, une seule étude rapporte la comparaison avec un groupe témoin, les autres comparant plutôt les performances obtenues en fonction de la latéralisation des lésions ou en fonction du type de matériel, de manière intra groupe. Il est donc possible que ces hausses de faux souvenirs soient plus importantes lors de lésions à un hémisphère atteint par rapport à l'autre, plutôt que restreintes à l'atteinte des régions temporales médianes d'un seul hémisphère. Par ailleurs, certains auteurs ont proposé une augmentation des faux souvenirs ne se retrouvant que chez les patients dont les lésions préfrontales sont latéralisées à l'hémisphère gauche ou même, aux régions dorsolatérales postérieures gauches. Cependant, le fait que les études investiguant la propension aux faux souvenirs des patients ayant des dommages préfrontaux aient constamment utilisé du matériel verbal nuit à la généralisation de telles conclusions. En outre, des hausses de la propension à ces faux souvenirs ont été observées par d'autres auteurs chez des patients présentant des lésions préfrontales latéralisées à l'hémisphère droit.

Les grandes lignes des hypothèses que nous avons tirées de la mise en parallèle des données obtenues par les différents auteurs s'intéressant à la propension aux faux souvenirs au sein de diverses populations spécifiques peuvent être résumées de la manière suivante. Les données rapportées sont compatibles avec une augmentation des faux souvenirs chez les personnes présentant une dysfonction du cortex préfrontal qui soit restreinte aux situations favorisant

des difficultés de mémoire de la source. Ces conditions incluent les faux souvenirs de matériel dont les instructions ne demandent pas le rappel ou la reconnaissance, mais ayant été présenté en interférence, dans un autre test ou même, dans la vie quotidienne. Elles incluent aussi les faux souvenirs de matériel ayant pu être activé implicitement lors de l'encodage ou du repêchage de l'information devant être mémorisée. Les personnes présentant une atteinte temporale médiane ne seraient pas particulièrement sujettes à ces faux souvenirs. Chez elles, l'oubli de la source serait associé à l'oubli de l'item lui-même. En revanche, elles seraient susceptibles de faux souvenirs pour les raisons mêmes expliquant leurs baisses de bons souvenirs. La mauvaise qualité des traces mnésiques des items devant être mémorisés par ces personnes ferait en sorte qu'un item similaire à un de ceux étudiés pourrait être confondu avec celui-ci. Les conditions caractérisées par un leurre potentiel relié d'une quelconque manière – sémantique, perceptuelle ou autre – à un des items à l'étude provoqueraient plus de faux souvenirs chez les personnes présentant une atteinte temporale médiane, alors qu'elles augmenteraient peu la propension aux faux souvenirs des personnes ayant une atteinte préfrontale.

DEUXIÈME PARTIE

COMPARAISON DES PERFORMANCES DE PATIENTS AYANT DES LÉSIONS
CIRCONSCRITES AU CORTEX PRÉFRONTAL OU AU CORTEX TEMPORAL
MÉDIAN AU TEST D'APPRENTISSAGE VERBAL AUDITIF

CHAPITRE I

PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE

2.1.1 Introduction

La première partie de cet essai a été consacrée à l'établissement d'une meilleure compréhension du phénomène normal des faux souvenirs et à l'examen des déviations de cette normalité. Notre recension des écrits nous a ainsi permis de constater que des altérations de la propension normale aux faux souvenirs ont été observées non seulement chez les populations présentant des atteintes préfrontales, tel que le supposerait l'interprétation courante en neuropsychologie clinique, mais aussi chez les patients présentant des atteintes temporales médianes. Bien que très peu d'études se soient intéressées à la comparaison directe de ces deux populations sur une même mesure de faux souvenirs, la mise en parallèle des données obtenues auprès de chacune d'elles nous a permis d'identifier des conditions distinctes semblant favoriser leur apparition chez l'une ou l'autre. Ces conditions, que nous avons précédemment décrites, peuvent se retrouver dans bon nombre de situations expérimentales et de situations de la vie quotidienne. C'est cependant l'expression des faux souvenirs dans le contexte de l'évaluation clinique de la mémoire qui retiendra ici notre attention. Afin de vérifier si les performances de patients présentant des lésions préfrontales ou temporales médianes peuvent être différenciées dans ce contexte, nous comparerons directement les résultats obtenus par ces deux populations lors de l'administration d'une épreuve couramment utilisée en neuropsychologie clinique. Cet examen sera aussi l'occasion de confronter les résultats obtenus aux conditions que nous avons supposées provoquer les faux souvenirs de manière distincte en fonction de la localisation de l'atteinte cérébrale.

Nous n'avons pu recenser que deux études comparant directement, sur des mesures de faux souvenirs, les performances de personnes ayant une atteinte préfrontale à celles de personnes ayant une atteinte temporale médiane. Ces études demeurent toutefois d'un intérêt mitigé pour notre propos en ce que la première ne rapporte les performances que d'un petit nombre

de patients d'un des deux groupes et que l'autre ne rapporte pas d'analyse statistique des mesures de faux souvenirs. Ainsi, Swick et Knight (1999) ont examiné les faux souvenirs de leurres non reliés lors d'une tâche de reconnaissance continue de mots. Quoique le groupe de patients présentant des lésions frontales (n=11) ait obtenu autant de bonnes reconnaissances que le groupe contrôle, ces patients ont commis plus de fausses reconnaissances. Le patron inverse a été observé chez le groupe de patients présentant des lésions temporales médianes (n=3) : leur taux de fausses reconnaissances est aussi faible que celui noté chez le groupe témoin, alors que leur taux de bonnes reconnaissances est déficitaire. Cependant, la petite taille du groupe de patients avec lésions temporales médianes interdit toute conclusion définitive. Nous avons aussi relevé une étude comparant les performances de ces groupes de patients au California verbal learning test (McDonald et al., 2001), un test d'usage clinique fréquent et ayant été décrit lors de la première partie de cet essai. Quoique les données présentées dans un de leurs tableaux indiquent que les deux groupes présentent des taux similaires d'intrusions de mots non présentés, les auteurs n'en rapportent pas le détail et ne rapportent pas d'analyse statistique de ces mesures. Ainsi, le déficit manifeste d'études comparant directement les performances de ces deux groupes, cliniquement distincts mais ayant tous deux démontré une propension accrue aux faux souvenirs dans certaines circonstances, justifie à lui seul la réalisation d'une étude permettant une telle comparaison.

Quoique le California verbal learning test soit fréquemment utilisée lors de l'évaluation clinique de la mémoire, cette épreuve semble peu adéquate afin d'investiguer les faux souvenirs avec précision. En effet, le fait que les rappels libres, immédiat et différé, soient indicés par le nom des catégories sémantiques auxquelles appartiennent les mots devant être rappelés pourrait favoriser la production de réponses basées sur ces indices plutôt que sur le réel contenu mnésique. Nous avons préféré, comme instrument d'investigation, une épreuve similaire et d'un usage tout aussi répandu, mais ne comportant pas cet inconvénient : le Test d'apprentissage verbal auditif. Cette épreuve neuropsychologique a aussi été décrite lors de la première partie de cet essai et comporte plusieurs mesures de faux souvenirs.

Le Test d'apprentissage verbal auditif fait partie de la batterie d'épreuves neuropsychologiques habituellement administrées lors des évaluations pré et post-chirurgicales des patients subissant une résection corticale dans le but de traiter une épilepsie

pharmaco-résistante à l'Hôpital Notre-Dame à Montréal. Nous avons eu accès aux données recueillies depuis 1984 concernant les patients dont les résections ont été réalisées dans les régions préfrontales ou temporales médianes. L'accès à ce grand bassin de données nous a permis de procéder à un appariement soigné des patients appartenant à chacun des deux groupes et d'ainsi créer des groupes particulièrement comparables. Nous avons ainsi pu sélectionner tous les patients ayant subi une résection d'une partie du cortex préfrontal et correspondant à nos critères d'inclusion. Puis, l'ampleur du bassin de patients ayant subi une résection corticale localisée dans les régions temporales médianes, une chirurgie beaucoup plus fréquente, nous a permis d'y sélectionner un à un les patients s'appariant le plus justement possible aux caractéristiques de chacun des patients du groupe de lésions préfrontales.

2.1.2 Principaux résultats attendus

Rappelons que le Test d'apprentissage verbal auditif consiste en cinq présentations orales successives d'une liste de 15 mots (liste A) ne comportant pas d'interrelation sémantique ou phonologique prédéfinie. Suite à chacune des présentations, le sujet doit rappeler le plus possible de mots appartenant à cette liste. Consécutivement à ces cinq essais, une nouvelle liste de 15 mots (liste B) est présentée, que le sujet doit aussi rappeler. Deux rappels libres supplémentaires des mots de la liste A sont demandés, un suivant immédiatement le rappel libre de la seconde liste et un différé d'environ une demi-heure.

Ces différents rappels libres sont l'occasion non seulement d'enregistrer les bons rappels produits par le sujet, mais aussi les intrusions de mots n'appartenant pas aux listes présentées, mais tout de même produits par le sujet. Un des intérêts de ce procédé est qu'il est susceptible de provoquer différents types d'intrusions. Premièrement, des mots appartenant à la liste A peuvent être produits lors du rappel de la liste B et des mots appartenant à la liste B, produits au moment d'un rappel ultérieur de la liste A. Nous avons vu que ce type d'intrusions est habituellement interprété comme étant une erreur de la source. Le sujet a effectivement entendu le mot, mais ne l'a pas associé à la bonne liste. Un taux anormal d'erreurs de jugement de la source pourrait être spécifique aux atteintes cérébrales des régions frontales,

ce qui devrait se répercuter par un taux plus élevé de ce type d'intrusions lors de l'administration du Test d'apprentissage verbal auditif chez les patients ayant subi une résection dans ces régions corticales. Un second type d'intrusions pouvant se manifester est la production d'un mot n'ayant pas été présenté, mais ayant une relation quelconque – sémantique ou phonologique – avec un des mots des listes devant être retenues. Alors que peu d'auteurs rapportent une augmentation significative de ce type de faux souvenirs chez les personnes présentant une atteinte frontale, ce sont spécifiquement ces faux souvenirs qui ont été observés avec le plus de constance chez des patients ayant une atteinte temporale médiane. Il est donc possible que les patients ayant subi une résection temporale médiane soient plus sujets à ce type d'intrusions lors de l'administration de ce test que ceux ayant subi une résection frontale. Finalement, il est théoriquement possible que des intrusions de mots n'appartenant ni à l'une ni à l'autre des listes et ne présentant aucune relation évidente à l'un des mots à l'étude soient produits par les sujets. Quoique la majorité des auteurs ne rapportent pas de propension accrue à de tels faux souvenirs chez les populations à l'étude, certaines exceptions ont été relevées, plus souvent chez les patients ayant une atteinte frontale, mais aussi chez des patients avec atteinte temporale médiane. De telles intrusions potentielles seront donc aussi comptabilisées.

Le Test d'apprentissage verbal auditif permet aussi l'utilisation de procédures de reconnaissance. L'administration employée spécifiquement à l'Hôpital Notre-Dame comprend deux procédures de reconnaissance, l'une suivant immédiatement le dernier rappel libre immédiat et l'autre suivant le rappel libre différé.

La première procédure de reconnaissance prend la forme d'un court texte comportant tous les mots de la liste A. Le sujet doit lire ce texte et marquer tous les mots qu'il reconnaît comme appartenant à cette liste. Cependant, ce texte comprend aussi des mots n'appartenant pas à la liste A et pouvant néanmoins être marqués par le sujet. Dix des mots inclus dans le texte comportent un lien sémantique évident avec un des mots de la liste A. Tout comme les intrusions de mots reliés à un des mots à l'étude, des fausses reconnaissances de tels mots pourraient être plus fréquemment observés chez les patients ayant subi une résection temporale médiane. Par ailleurs, les autres mots formant le texte ne présentent pas de lien

sémantique ou phonologique avec les mots des listes à l'étude et ne comporte pas de mots appartenant à la liste B.

La deuxième procédure de reconnaissance prend la forme d'une liste de 50 mots qui est lue au sujet. Celui-ci doit alors déterminer si chacun de ces mots fait ou non partie de la liste A. Les 15 mots se trouvant effectivement dans cette liste sont présentés. Cependant, on retrouve aussi les 15 mots appartenant à la liste B. Tout comme les intrusions inter-listes, les fausses reconnaissances d'un de ces mots consisteraient en erreur de jugement de la source et pourraient être observés plus fréquemment chez les patients ayant subi une résection préfrontale. On retrouve de plus, dans cette liste de reconnaissance, neuf mots présentant un lien sémantique avec un des mots de la liste A. Poursuivant notre raisonnement, ces fausses reconnaissances pourraient être plus fréquentes chez les patients ayant subi une résection temporale médiane. Les autres mots contenus dans cette liste de reconnaissance comportent soit un lien phonologique avec un des mots de la liste A, soit un lien sémantique ou phonologique avec un des mots de la liste B, soit aucun lien avec les mots des listes A et B. Cependant, puisque ces différents types de leurres ne sont pas également représentés dans les deux versions du Test d'apprentissage verbal auditif utilisées à l'hôpital Notre-Dame, les interprétations théoriques pouvant en être tirées en sont grandement limitées.

Nous nous attendons à ce que des différences significatives puissent être observées entre les moyennes des groupes de patients ayant subi des résections préfrontales ou temporales médianes. Rappelons toutefois que certains auteurs ont décrit des cas de patients ayant des atteintes préfrontales, se caractérisant par une propension exceptionnellement accrue aux faux souvenirs et se distinguant ainsi des performances obtenues lors des études de groupes. Afin de vérifier si de tels cas sont inclus dans nos groupes de patients, nous examinerons si des résultats extrêmes individuels peuvent être observés.

CHAPITRE 2

MÉTHODOLOGIE

2.2.1 Sujets

Quarante patients ayant subi une résection corticale à l'Hôpital Notre-Dame à Montréal ont été sélectionnés comme sujets de cette étude. Pour effectuer cette sélection, nous avons d'abord procédé à l'analyse des données de l'examen neuropsychologique post-chirurgical de tous les patients ayant subi une résection dans les régions préfrontales, pour le traitement d'une épilepsie pharmaco-résistante, de 1984 à 2006. Puis, les patients ont été inclus dans l'étude s'ils avaient complété le Test d'apprentissage verbal auditif, s'ils étaient âgés de plus de 18 ans au moment de l'évaluation, si le français est leur langue maternelle, s'ils avaient obtenu un quotient intellectuel global au-dessus de 70 et si les données anatomiques (IRM) et/ou électrophysiologiques (EEG) ne révélaient pas de pathologie cérébrale s'étendant au-delà des lobes frontaux. Les données concernant 32 patients ayant subi une résection corticale préfrontale ont ainsi été analysées et 20 de ces patients correspondaient à ces critères d'inclusion. Chez ces 20 patients, les résections préfrontales ont été réalisées dans les régions spécifiques suivantes : dorsolatérales (3 gauches, 3 droites), ventrolatérales (2 droites), médianes (2 droites), orbitaires (1 droit), polaires (1 droit), aire motrice supplémentaire (1 droit), dorsolatérales et ventrolatérales (1 droit), dorsolatérales, ventrolatérales et polaires (1 droit), dorsolatérales, ventrolatérales et médianes (1 droit), orbitaires et médianes (1 gauche), aire motrice supplémentaire et médianes (3 gauches).

Afin de procéder à un appariement soigné avec les patients ayant subi une résection préfrontale, nous avons examiné les données de 106 patients ayant subi une résection temporale médiane selon les mêmes critères d'inclusion, mis à part, bien entendu, que les lésions cérébrales ne devaient pas s'étendre au-delà des régions temporales plutôt que frontales. Soixante-sept de ces patients satisfaisaient aux critères d'inclusion. Nous avons

alors procédé à un appariement un à un, en sélectionnant au sein de ces 67 patients chacun de ceux correspondant le plus justement possible à un des 20 patients avec résection frontale. Les critères d'appariement ont été les suivants, en ordre de priorité : 1. La latéralisation hémisphérique de la résection. 2. Le quotient intellectuel. 3. L'âge au moment de l'évaluation. 4. Le sexe. Le tableau d'appariement est présenté au tableau 2.1.1 Treize des patients du groupe avec lésions temporales médianes ont subi une amygdalo-hippocampectomie sélective (7 droits, 6 gauches), alors que les autres ont subi une résection additionnelle d'une partie du lobe temporal latéral (6 droits, 1 gauche).

Les comparaisons de plusieurs données démographiques des deux groupes sont présentées au tableau 2.2.2 Aux critères ayant servis pour l'appariement, nous avons ajouté la dominance manuelle, le nombre d'année d'éducation, l'âge lors des premières crises d'épilepsie et le délai entre la chirurgie et l'évaluation post-chirurgicale. Tel qu'attendu, il n'y a pas de différence significative entre le groupe avec résection frontale et le groupe avec résection temporale médiane pour aucune de ces données.

Les caractéristiques neuropsychologiques des deux groupes de patients sont présentées au tableau 2.2.3. En plus du quotient intellectuel, utilisé comme critère d'appariement, nous avons retenu tous les tests neuropsychologiques ayant été complétés par un minimum de 15 patients de chacun des deux groupes et dont les résultats peuvent être influencés par une atteinte cérébrale préfrontale ou temporale médiane. En effet, plusieurs de ces tests sont classiquement associés aux régions préfrontales. Il en est ainsi des séquences de chiffres, de l'arithmétique, des codes et des labyrinthes, retrouvés dans les Échelles d'Intelligence de Wechsler, ainsi que du tracé de piste B et de la fluidité verbale. De ces tests, il n'y a que les séquences de chiffres et l'arithmétique pour lesquels les groupes présentent des différences significatives ou s'approchant du critère de signification classique de 0,05. Tel qu'attendu, le groupe de temporaux médians obtient de meilleurs résultats à ces tests. Les autres tests présentés sont classiquement associés aux régions temporales médianes : la reproduction visuelle et la mémoire logique de l'Échelle de Mémoire de Wechsler – version révisée. La seule différence observée pour ces tests qui approche du critère de signification est une

meilleure performance du groupe de patients avec résection préfrontale lors du rappel immédiat de la mémoire logique.

Tableau 2.2.1 Appariement des sujets

Préfrontaux					Temporaux médians				
Patient	Lat.	Q.I.	Âge	Sexe	Patient	Lat.	Q.I.	Âge	Sexe
J. B.	D	89	25	M	N. G.	D	89	24	F
Y. G.	D	87	41	M	D. B.	D	88	39	M
D. P.	D	81	50	F	G. B.	D	82	25	F
M. D.	D	85	23	F	G. P.	D	87	19	F
C. L.	D	91	37	M	N. B.	D	89	33	F
N. C.	D	75	19	M	M. K.	D	73	24	F
J. L.	D	82	26	M	R. D.	D	84	44	M
K. B.	D	98	19	M	A. A.	D	96	39	F
L. C.	D	88	34	F	N. J.	D	85	25	F
C. P.	D	87	20	M	P. P.	D	82	29	M
R. S.	D	84	47	M	N. S.	D	91	47	M
M. D.	D	103	29	M	M. A.	D	114	21	M
M. I.	D	96	48	M	J. D.	D	83	53	M
R. R.	G	122	41	M	L. B.	G	122	39	M
E. H.	G	113	23	M	M. B.	G	114	18	M
M. V.	G	102	36	M	A. L.	G	100	40	M
J. B.	G	74	18	M	L. D.	G	77	44	M
R. V.	G	80	25	M	F. S.	G	84	32	M
J. F.	G	90	21	F	G. C.	G	81	42	F
C. B.	G	84	41	F	S. P.	G	95	38	F

Tableau 2.2.2 Caractéristiques démographiques des groupes de patients

	Frontaux	Temporaux	p (khi ² ou test-t)
Sexe (M/F)	15/5	11/9	0,19
Dominance manuelle (D/G ou mixte)	13/7	16/4	0,29
Éducation	10 (2,6)	9,7 (2)	0,73
Âge au début des crises	11,4 (7,9)	9,5 (9,4)	0,48
Âge à l'évaluation	31,1 (10,9)	33,8 (10,1)	0,38
Délai entre chirurgie et évaluation (mois)	11,2 (7,9)	15,4 (11)	0,18

Les moyennes de groupes sont présentées avec les écarts-types entre parenthèses.

Tableau 2.2.3 Caractéristiques neuropsychologiques des groupes de patients.

Tests	Frontaux	Temporaux	p (test-t)
1. Échelles d'Intelligence de Wechsler *			
Résultat global (Q.I.)	90,6 (12,2)	90,8 (12,9)	0,95
Séquences de chiffres			
Direct (plus longue séquence)	5,3 (1,1)	6,1 (1,2)	0,04
Inverse (plus longue séquence)	3,7 (0,9)	4,9 (1,1)	0,00
Arithmétique (résultat pondéré)	8 (3,8)	10,2 (3,6)	0,08
Code (résultat pondéré)	6,7 (2,8)	7,5 (3,2)	0,45
2. Échelle de Mémoire de Wechsler - R			
ML, immédiat (résultat brut)	9 (4,1)	6,5 (2,9)	0,06
ML, différé (résultat brut)	6,9 (4,7)	4,7 (2,5)	0,12
RV, immédiat (résultat brut)	10,2 (2,1)	11,6 (3)	0,14
RV, différé (résultat brut)	6,5 (2,7)	7,8 (3,8)	0,28
3. Fluidité verbale			
Animaux en 90 sec.	12,9 (4,3)	13,5 (4,7)	0,69
S écrits en 5 min.	11,6 (6,9)	14,8 (6,8)	0,20
4. Tracé de piste B			
Temps total (sec.)	139 (96,4)	103,1 (68,7)	0,20
Nombre d'erreurs	0,8 (1,4)	0,7 (0,9)	0,79
5. Labyrinthes 3, 4 et 5 (WISC-R)			
Temps total (sec.)	223,8 (215,6)	162,3 (84,8)	0,31
Nombre d'erreurs	3,3 (3,4)	2,4 (2,4)	0,46

Les moyennes de groupes sont présentées avec les écarts-types entre parenthèses.

*L'Échelle d'Intelligence de Wechsler utilisée est soit le Ottawa-Wechsler, l'Échelle d'Intelligence de Wechsler-R ou l'Échelle d'Intelligence de Wechsler-III, dépendamment de l'année de l'administration.

ML : Mémoire logique ; RV : Reproduction visuelle

2.2.2 Matériel

Nous avons examiné les résultats obtenus par chacun des sujets au Test d'apprentissage verbal auditif lors de l'examen neuropsychologique post-chirurgical. Certains des sujets ont complété la version A du test (8 frontaux et 9 temporaux), les autres ont complété la version B. Le matériel spécifique composant ces deux versions est présenté à l'appendice A. Plusieurs auteurs ont montré que ces deux versions alternatives peuvent être utilisées de manière interchangeable (Crawford, Stewart et Mose 1989; Majdan, Sziklas et Jones-Gotman, 1996; Lemay, Bédard, Rouleau et Tremblay, 2004; Sziklas et Jones-Gotman, 2008). Tous les sujets avaient complété la forme alternative lors de l'examen neuropsychologique pré-chirurgical. L'administration standard de ce test qui est d'usage à l'Hôpital Notre-Dame a été décrite au premier chapitre de cette seconde partie.

Plusieurs mesures quantifiant les bons mots produits lors des rappels libres ont été enregistrées afin de mieux caractériser les groupes de patients :

- *Essai 1* : nombre de mots de la liste A correctement rappelés lors du premier essai.
- *Essai 5* : nombre de mots de la liste A correctement rappelés lors du cinquième essai.
- *Total* : somme des mots correctement rappelés aux cinq essais.
- *Interférence proactive* : nombre de mots de la liste B correctement rappelés moins essai 1.
- *Interférence rétroactive* : nombre de mots correctement rappelés lors du sixième rappel de la liste A moins essai 5.
- *Oubli* : nombre de mots correctement rappelés lors du rappel différé moins nombre de mots correctement rappelés au sixième rappel de la liste A.

Les différents processus mnésiques évalués par ces mesures ont été brièvement décrits lors de la première partie de cet essai (chapitre 1.4).

Les intrusions (mots produits n'appartenant pas aux listes devant être rappelées) produites lors des huit rappels libres ont été additionnées et enregistrées selon la classification suivante :

- *Intrusions sémantiques* : mots présentant une relation sémantique évidente (fonctionnelle ou catégorielle) avec un des mots de la liste devant être rappelée.

- *Intrusions phonémiques* : mots présentant une similarité acoustique évidente avec un des mots de la liste devant être rappelée.
- *Intrusions inter-listes* : mots de la liste A produits lors du rappel de la liste B et mots de la liste B produits lors des rappels de la liste A.
- *Intrusions non reliées* : mots n'ayant pas de lien catégoriel, fonctionnel ou acoustique avec aucun des mots de la liste devant être rappelée.

Les répétitions d'une intrusion précédente n'ont pas été comptabilisées.

Nous avons également enregistré des mesures de reconnaissance immédiate et différée :

- *Reconnaissance immédiate* : nombre de mots correctement repérés dans le texte de reconnaissance immédiate.
- *Reconnaissance différée* : nombre de mots correctement reconnus lors de la lecture de la liste de mots de reconnaissance différée.

Comme pour les intrusions, les fausses reconnaissances ont été enregistrées selon une classification spécifique :

- *Faux sémantiques, immédiat* : nombre de mots repérés dans le texte de reconnaissance immédiate présentant une relation sémantique (catégorique ou fonctionnelle) évidente avec un des mots de la liste A (les mots considérés comme tels sont énumérés à l'appendice B).
- *Faux non reliés* : mots repérés dans le texte de reconnaissance immédiate, n'appartenant pas à la liste A et ne présentant pas de lien évident avec un des mots de cette liste.
- *Faux sémantiques, différé* : mots retenus dans la liste de reconnaissance différée et présentant un lien sémantique évident avec un des mots de la liste A.
- *Faux liste B* : Mots retenus dans la liste de reconnaissance différée appartenant à la liste B.
- *Faux autres* : mots retenus dans la liste de reconnaissance différée et présentant soit un lien acoustique évident avec un des mots de la liste A, soit un lien (sémantique ou acoustique) avec un des mots de la liste B, soit aucun lien avec les mots de listes A et B. Puisque ces types de leurres sont inégalement représentés dans les versions A et B du test, nous les avons regroupés en une seule catégorie.

La classification des fausses reconnaissances potentielles incluses dans les listes de reconnaissance différée est présentée à l'appendice C.

CHAPITRE 3

RÉSULTATS

2.3.1 Généralités

Les données ont d'abord été examinées afin de déterminer si les distributions répondent aux critères de normalité. Toutes les mesures de faux souvenirs, à l'exception des intrusions sémantiques, ont été dichotomisées parce que leurs distributions présentaient plus de 40% de résultat 0. De plus, le nombre de bonnes reconnaissances, immédiates et différées, ont été transformées en utilisant le \log_{10} parce qu'elles étaient positivement biaisées. Ces transformations ont été appliquées pour les analyses statistiques. Cependant, afin d'être plus facilement compréhensibles, les moyennes et écarts-types non transformés de toutes les mesures sont rapportés au tableau 3.1. Des tests-t pour échantillons appariés ont été appliqués pour toutes les variables, à l'exception des données dichotomisées qui ont été analysées avec des tests de McNemar. Nous avons retenu un seuil de signification de 0,003, selon la correction de Bonferroni pour la réalisation de 18 tests.

2.3.2 Bons souvenirs lors des rappels libres et des procédures de reconnaissance

Les groupes ne diffèrent pas sur les mesures de rappels libres immédiats. Quoique le groupe de frontaux montre une tendance à rappeler moins de mots lors du premier essai $T(2,19) = -2,11; p=0,048$, les analyses ne révèlent pas de différence pour le cinquième essai, ni pour le nombre total de mots rappelés lors des cinq essais. Afin de vérifier si les groupes diffèrent quant à leur capacité d'apprentissage avec la répétition des essais, nous avons ajouté aux analyses prévues une ANOVA avec mesures répétées sur le Groupe (2) x Essais (2 : Essai 1 et Essai 5). Quoique cette analyse révèle un effet de l'Essai $F(1,38) = 169,77; p < 0,001$, indiquant que les deux groupes rappellent plus de mots au cinquième essai qu'au premier, il n'y a pas d'effet significatif de la variable groupe, ni d'effet d'interaction.

Tableau 2.3.1 : Mesures tirées du Test d'apprentissage verbal auditif

	Frontaux	Temporaux	p
Essai 1	4,85 (1,50)	6,08 (2,46)	0,05 *
Essai 5	9,85 (2,87)	10 (3,06)	0,88 *
Total	39,50 (9,75)	42,75 (12,63)	0,33 *
Interférence proactive	0,4 (1,64)	-0,5 (2,26)	0,44 *
Interférence rétroactive	-3,0 (1,95)	-2,5 (1,54)	0,33 *
Oubli	-0,6 (1,50)	-0,05 (2,35)	0,32 *
Intrusions sémantiques	0,45 (0,76)	2,00 (1,30)	< 0,001 *
Intrusions phonémiques	0,15 (0,49)	0,6 (0,82)	0,04 †
Intrusions inter-listes	0,4 (0,75)	0,3 (0,66)	1 †
Intrusions non reliées	0,5 (1,00)	0,9 (2,45)	1 †
Reconnaissance immédiate	12 (3,08)	13 (2,38)	0,19 †
Faux sémantiques, rec. imm.	0,35 (0,81)	1,75 (2,15)	0,07 †
Faux non reliés, rec. imm.	0,25 (0,55)	0,15 (0,37)	1 †
Reconnaissance différée	12,5 (2,40)	12,75 (2,86)	0,5 *
Faux sémantiques, rec. dif.	0,45 (0,69)	1,45 (1,47)	0,15 †
Faux liste B, rec. dif.	0,70 (1,08)	1,05 (1,47)	1 †
Faux autres, rec. dif.	0,4 (0,68)	0,3 (0,57)	1 †

Les moyennes de groupes sont présentées avec les écarts types entre parenthèses.

*: Tests-t pour groupes appariés; † : Tests de McNemar

Similairement, aucune des analyses ne révèle de différence entre les groupes pour les mesures d'oubli ou de sensibilité à l'interférence. Ni les patients préfrontaux, ni les patients temporaux médians ne montrent de tendance à rappeler moins de mots de la liste B que lors du premier rappel de la liste A (interférence proactive). De plus, les deux groupes montrent une tendance équivalente à rappeler moins de mots au rappel de la liste A après interférence (sixième rappel) qu'au cinquième essai (interférence rétroactive). Finalement, aucun des groupes ne montre une tendance importante à oublier, lors du rappel différé, des mots préalablement appris.

Les analyses ne révèlent pas non plus de différence entre les groupes pour les mesures de bonnes reconnaissances. En effet, les deux groupes montrent des résultats équivalents pour les mesures de bonnes reconnaissances immédiate et différée.

2.3.3 Faux souvenirs : intrusions et fausses reconnaissances

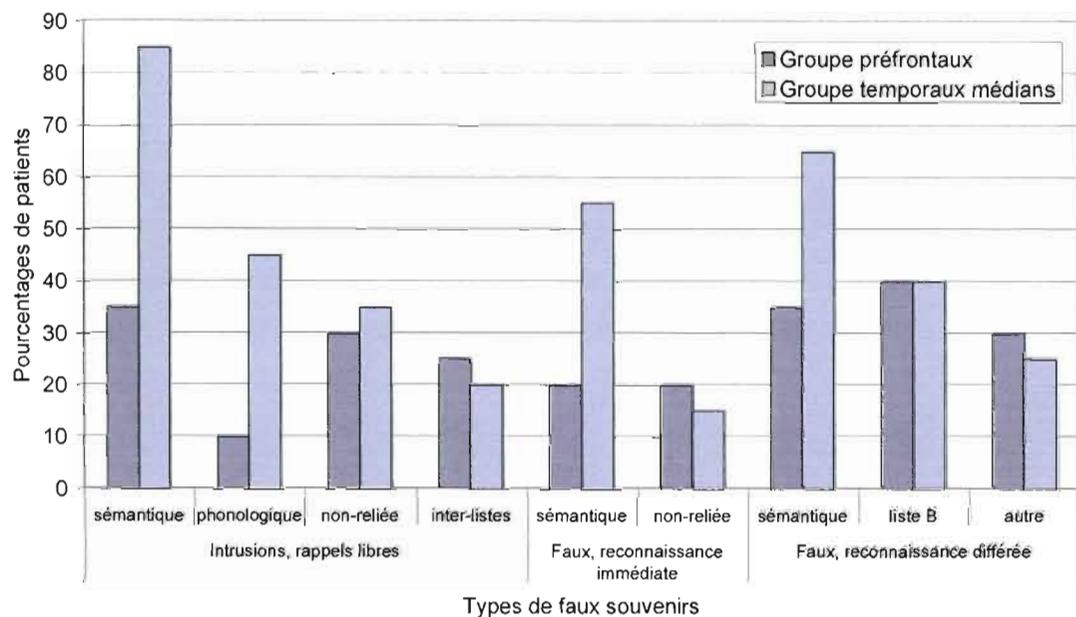
Les groupes de patients diffèrent significativement quant au nombre d'intrusions sémantiques : $T(2,19) = -4,32$; $p < 0,001$, les patients temporaux médians commettant plus de ces intrusions que les patients préfrontaux. Quoique les patients temporaux médians montrent une tendance à commettre plus d'intrusions phonémiques : McNemar (test exact): $p = 0,039$, il n'y a pas d'autre différence entre les groupes qui approche du critère de signification, que ce soit pour les intrusions inter-listes ou pour les intrusions non reliées.

Les deux groupes ne diffèrent pas quant à la quantité de fausses reconnaissances commises. Quoique le groupe de patients temporaux médians montre une tendance à commettre plus de fausses reconnaissances sémantiques lors de la procédure de reconnaissance immédiate : McNemar (test exact): $p = 0,065$, les groupes ne diffèrent pas quant aux fausses reconnaissances non reliées en reconnaissance immédiate, ni pour les fausses reconnaissances sémantiques, de la liste B ou autres, lors de la procédure de reconnaissance différée.

Afin de fournir des données potentiellement intéressantes pour les cliniciens, nous avons aussi additionné, pour chacun des groupes, le nombre de patients ayant fait au moins une intrusion ou une fausse reconnaissance pour chacune des mesures de faux souvenirs. Les analyses statistiques indiquent des différences significatives entre les groupes pour les intrusions sémantiques ($\chi^2 = 10,42$; $p = 0,001$), pour les intrusions phonologiques ($\chi^2 = 6,14$; $p = 0,013$), pour les fausses reconnaissances sémantiques lors de la procédure immédiate ($\chi^2 = 5,23$; $p = 0,022$), ainsi qu'une tendance pour les fausses reconnaissances sémantiques lors de la procédure différée ($\chi^2 = 3,6$; $p = 0,058$). Les autres analyses ne font pas ressortir de différence entre les groupes. Ainsi, tel que démontré par la figure 3.1, 85% des patients ayant subi une résection temporelle médiane ont fait au moins une intrusion sémantique, alors que seulement 35% des patients ayant subi une résection préfrontale ne l'ont fait. De plus, tant lors de la procédure de reconnaissance immédiate que différée, plus de 50% des patients temporaux médians ont commis au moins une fausse reconnaissance sémantique. Pour aucune des mesures de faux souvenirs une telle proportion de patients ayant subi une résection préfrontale n'est aussi élevée. En fait, dans ce groupe de patients, le maximum de patients présentant au moins un faux souvenir est atteint dans la catégorie des fausses reconnaissances

de la liste B, alors que 40% de ces patients commettent au moins une telle erreur. Cette proportion est cependant équivalente à celle observée dans le groupe de patients ayant subi une résection temporale médiane.

Figure 2.3.1: Faux souvenirs commis au moins une fois



Enfin, nous avons investigué si des résultats extrêmes, définis comme étant tout résultat se situant à plus de deux écarts-types sous la moyenne générale des deux groupes, peuvent être retrouvés dans un ou l'autre des groupes de patients, pour l'une ou l'autre des mesures de faux souvenirs. Quatre des patients du groupe de préfrontaux ont obtenu au moins un résultat extrême, alors que c'est le cas pour dix des patients temporaux médians. Le tableau 3.2 présente, pour chacun de ces patients, les lésions cérébrales les caractérisant et les mesures de faux souvenirs dans lesquelles les résultats extrêmes ont été obtenus.

Tableau 2.3.2 : Patients présentant des résultats extrêmes en fonctions des différentes mesures de faux souvenirs.

	Rappels libres				Rec. imm.		Rec. diff.		
	Sémantiques	Phonologiques	Inter-listes	Non reliées	Sémantiques	Non reliées	Sémantiques	Liste B	Autres
Préfrontaux									
J.L. (dorsolatéral + ventrolatéral D)			•						
R.S. (dorsolatéral + ventrolatéral + médian D)			•		•				
Y.G. (polaire D)			•						
C.B. (aire motrice suppl. + médian G)									•
Temporaux médians									
G.P. (amygdalo-hippocampectomie sél. D)	•								
D.B. (amygdalo-hippocampectomie sél. D)				•					
M.A. (amygdalo-hippocampectomie + lat. D)	•								
R.D. (amygdalo-hippocampectomie + lat. D)					•				
M.K. (amygdalo-hippocampectomie + lat. D)					•		•	•	
F.S. (amygdalo-hippocampectomie sél. G)		•	•						
G.C. (amygdalo-hippocampectomie sél. G)		•						•	
L.D. (amygdalo-hippocampectomie sél. G)					•		•		
A.L. (amygdalo-hippocampectomie sél. G)							•		
L.B. (amygdalo-hippocampectomie + lat. G)			•						•

CHAPITRE 4

DISCUSSION

2.4.1 Faux souvenirs de mots reliés aux mots à l'étude

Lors de l'évaluation clinique de la mémoire, les intrusions et les faux souvenirs sont généralement considérés comme suggestifs d'une atteinte préfrontale. Nos résultats invitent toutefois à la prudence. La comparaison à partir de différentes mesures du Test d'apprentissage verbal auditif, entre des patients soigneusement appariés présentant soit des lésions préfrontales, soit des lésions temporales médianes, indiquent que les patients ayant une atteinte temporale médiane commettent significativement plus d'intrusions de mots sémantiquement reliés aux mots des listes devant être mémorisées que ne le font les patients présentant une atteinte préfrontale. Dans nos groupes de patients, 85% de ceux ayant des lésions temporales médianes ont commis au moins une fois une telle intrusion, alors que seulement 35% des patients présentant une atteinte préfrontale l'ont fait. En outre, bien que les moyennes des groupes ne soient pas statistiquement différentes, significativement plus de patients ayant une atteinte temporale médiane que de patients ayant une atteinte préfrontale commettent au moins une fausse reconnaissance sémantiquement reliée lors de la procédure de reconnaissance immédiate (temporaux : 55%, préfrontaux : 20%) et lors de la procédure de reconnaissance différée (temporaux : 65%, préfrontaux : 35%).

Le second type de faux souvenirs de mots reliés aux mots à l'étude que nous avons comptabilisés concerne les faux souvenirs de mots présentant une similarité acoustique avec un des mots à l'étude. Quoique la différence entre les moyennes de groupes n'atteigne pas le seuil de signification statistique retenu, on observe, chez les patients ayant une atteinte temporale médiane, une tendance à commettre plus de ces intrusions que les patients ayant une atteinte préfrontale. Ce type d'intrusions est moins fréquent que les intrusions sémantiques, mais 45% des patients ayant une atteinte temporale médiane le commettent au

moins une fois au cours du test, alors que seulement 10% des patients présentant une atteinte préfrontale le font.

Ces résultats peuvent paraître étonnants étant donné que non seulement l'interprétation clinique la plus fréquente attribue les faux souvenirs aux atteintes préfrontales mais aussi que, tel que nous l'avons décrit lors de la première partie de cet essai, de nombreuses études expérimentales ont vérifié cette propension accrue aux faux souvenirs chez les préfrontaux. Une partie de l'explication se trouve possiblement dans le fait que la majorité des études rapportant des faux souvenirs dans des populations de personnes présentant des atteintes préfrontales utilisent des protocoles expérimentaux qui diffèrent de plusieurs manières du Test d'apprentissage verbal auditif. En effet, une caractéristique commune à plusieurs de ces études est que les items composant le matériel devant être mémorisé sont inter-reliés. Le paradigme DRM demeure le meilleur exemple, alors que tous les mots de la liste d'étude sont reliés au leurre critique. Des tests comme le California verbal learning test sont aussi caractérisés par la présentation de mots appartenant à des catégories sémantiques prédéfinies.

Comme nous l'avons vu lors de la première partie de cet essai, les intrusions et les fausses reconnaissances de mots reliés à ce type de listes ont fait l'objet de deux principales théories explicatives. La théorie de l'activation-monitorage suppose qu'un mot relié à plusieurs des mots à l'étude peut être activé par association sémantique lors de l'encodage de la liste. L'activation interne de ce mot pourrait être confondue lors du rappel ou de la reconnaissance avec les activations externes ayant été provoquées par les mots de la liste (Gallo et Roediger, 2002). L'explication de la théorie des traces floues propose plutôt que la présentation de plusieurs mots inter-reliés provoque le développement d'une trace mnésique *gist* (de similarité générale), en plus des traces mnésiques *verbatim* propres à chacun des items. Le rappel et la reconnaissance basés sur les traces *gist* pourraient induire des faux souvenirs de mots reliés à la liste d'apprentissage (Payne et al., 1996). Il a été fréquemment proposé que les personnes présentant une atteinte préfrontale soient plus enclines aux erreurs basées sur l'une ou l'autre de ces explications. Cependant, les faux souvenirs produits lors du Test d'apprentissage verbal auditif ne peuvent être expliqués par les théories de l'activation-monitorage ou des traces floues parce que les mots des listes d'étude ne présentent pas de telles inter-relations évidentes. Ainsi, les listes de mots ne peuvent provoquer de trace

mnésique *gist* et ont peu de chances de provoquer l'activation interne de mots reliés. Cela pourrait en partie expliquer pourquoi, dans la présente étude, le groupe de patients ayant subi des résections préfrontales ne montre pas de propension accrue aux faux souvenirs. En fait, très peu d'auteurs ont rapporté d'augmentation des faux souvenirs chez des personnes présentant des atteintes préfrontales dans ce contexte où les items devant être mémorisés ne sont pas inter-reliés. C'est pourquoi nous avons supposé qu'il était probable que notre groupe de patients ayant des atteintes préfrontales ne se démarque pas par ces faux souvenirs de mots reliés aux mots des listes d'étude du Test d'apprentissage verbal auditif.

Par ailleurs, quoique les faux souvenirs ne soient habituellement pas reconnus pour particulariser les patients ayant des atteintes temporales médianes, nous avons soulevé la possibilité que le Test d'apprentissage verbal auditif puisse provoquer bon nombre de faux souvenirs de mots reliés aux mots des listes d'étude dans ce groupe. En effet, nous avons pu recenser quelques études faisant état, dans cette population, d'augmentation de faux souvenirs dans des contextes similaires. Contrairement aux études rapportant des augmentations des faux souvenirs chez les personnes ayant des atteintes préfrontales, les études rapportant ces augmentations des faux souvenirs chez les patients ayant des atteintes temporales médianes sont particularisées par des faux souvenirs de mots ou de dessins reliés à un des items à l'étude, sans que ces derniers ne soient richement inter-reliés. La plupart de ces observations ont été faites par la comparaison entre deux groupes présentant des atteintes temporales médianes, mais latéralisées à l'un ou l'autre des hémisphères cérébraux, ou encore de manière intra-groupe par la comparaison entre les performances obtenues avec différents types de matériel. Il restait donc à vérifier si de telles augmentations des faux souvenirs pouvaient aussi caractériser les patients ayant des atteintes temporales médianes par rapport à d'autres populations. Ainsi, notre observation d'une plus importante propension aux faux souvenirs chez ces patients par rapport aux patients ayant des atteintes préfrontales est particulièrement révélatrice, puisque cette dernière population est la plus connue pour ses habituelles fortes propensions aux faux souvenirs.

Les explications ayant été avancées pour expliquer les observations de faux souvenirs dans des groupes de patients présentant des atteintes temporales médianes font référence à la potentielle faiblesse des traces mnésiques associées aux items devant être mémorisés. Chez

les personnes présentant une dysfonction des régions temporales médianes, ces traces seraient moins bien encodées ou plus facilement détériorées, ce qui pourrait faire en sorte que des items similaires aux items devant être mémorisés soient confondus avec ceux-ci. Ainsi, des mots ayant une relation sémantique, et possiblement aussi des mots présentant une similarité acoustique, avec les mots des listes du Test d'apprentissage verbal auditif, pourraient être accidentellement générés ou faussement reconnus à cause de la seule persistance de ces caractéristiques sémantiques ou acoustiques, alors que les caractéristiques plus précises ou distinctives ne seraient plus disponibles.

2.4.2 Faux souvenirs inter-listes

Par ailleurs, nous avons supposé qu'une plus forte propension aux faux souvenirs attribuables à des erreurs de jugement de la source puisse être observée chez les patients ayant des atteintes préfrontales. Dans le Test d'apprentissage verbal auditif, la production de mots appartenant à la liste A, lors du rappel de la liste B, ou de mots appartenant à la liste B, lors du rappel de la liste A, ainsi que les fausses reconnaissances de mots appartenant à la liste B lors de la procédure de reconnaissance différée sont probablement des erreurs de jugement de la source, le mot ayant alors bel et bien été présenté, mais d'une source distincte de celle devant être rappelée ou reconnue. Nous avons pu observer que les fausses reconnaissances de mots appartenant à la liste d'interférence constituent la catégorie de faux souvenirs pour laquelle le plus grand nombre de patients ayant subi une résection préfrontale font au moins une erreur (40% de ces patients). Cependant, il y a autant de patients du groupe de résections temporales médianes faisant au moins une telle erreur. En outre, les moyennes de groupes pour le total des erreurs commises ne diffèrent ni pour la catégorie des intrusions inter-listes, ni pour celle des fausses reconnaissances de leurres appartenant à la liste d'interférence. Ainsi, les deux groupes de patients ne peuvent être différenciés sur ces mesures d'erreurs de jugement de la source.

Ces résultats ne corroborent donc pas nos hypothèses de départ et sont surprenants puisque les erreurs de jugement de la source sont généralement associées aux dysfonctions préfrontales et, qu'en outre, des auteurs ont observé une augmentation spécifique de ces faux

souvenirs chez des patients ayant une dysfonction préfrontale dans une tâche très similaire au Test d'Apprentissage Verbal Auditif. En effet, Baldo et ses collègues (2002) ont rapporté un grand nombre de fausses reconnaissances de leurres appartenant à la liste d'interférence lors de l'administration du California verbal learning test chez un groupe de patients caractérisés par des lésions frontales.

L'apparente contradiction entre nos résultats et ceux de Baldo et de ses collègues pourrait peut-être être éclairée par la proposition de Thaiss et Petrides (2003) selon laquelle, dans certains contextes, les patients présentant une atteinte des régions temporales médianes seraient eux aussi susceptibles d'erreurs de jugement de la source. Ces auteurs ont comparé la propension aux erreurs de mémoire de la source chez des patients avec atteintes frontales ou temporales et rapportent plus d'erreurs chez ces derniers. À la différence des tâches habituellement utilisées dans les études s'intéressant à la mémoire de la source, la leur est caractérisée par la demande explicite de retenir à laquelle de deux sources (deux orateurs) attribuer les faits énoncés. Ils suggèrent que, dans les tâches habituelles, ce soit le caractère incident de l'encodage de la source qui défavorise les patients ayant des atteintes frontales, étant donné le rôle plus métacognitif de ces régions cérébrales dans le fonctionnement mnésique. Le type de mémoire de la source examiné dans cette étude nous semble se rapprocher quelque peu de la mémoire des faits en ce que l'on demande aux participants d'encoder comme un fait la source de ce fait, c'est-à-dire le fait que telle personne a dit telle chose. Cela soulève la question, dépassant toutefois le contexte de cet essai, de la nécessité du caractère incident de l'encodage de la source afin de la distinguer de la mémoire des faits. Quelque soit la réponse à cette question, il demeure possible que les instructions du Test d'apprentissage verbal auditif rendent la nécessité d'enregistrer la source (l'appartenance des mots aux listes A ou B) plus explicite que ce ne l'est dans les tâches habituelles de mémoires de la source. En effet, les intructions spécifient, lors de la présentation de la seconde liste, que les mots entendus appartiendront à une nouvelle liste, complètement différente de la première et que seuls ces mots devront ensuite être rappelés. Cela pourrait favoriser les patients ayant des lésions préfrontales en abaissant la charge métacognitive et rendre leurs performances plus semblables à celles des patients ayant des atteintes temporales médianes.

Par ailleurs, il est possible que les fausses reconnaissances de leurres appartenant à la liste d'interférence dans le California verbal learning test ne soient pas assimilables à celles étant commises lors de l'administration du Test d'apprentissage verbal auditif. En effet, quoique ces deux épreuves sont d'une structure très similaire, rappelons que le California verbal learning test est particularisé par le fait que les mots des listes appartiennent à des catégories sémantiques prédéfinies. La moitié des mots de chacune des listes appartiennent à deux mêmes catégories. Plusieurs des leurres de la liste de reconnaissance ont la double caractéristique d'appartenir à la liste d'interférence et d'être reliés sémantiquement à plusieurs des mots de la liste A. Comme nous venons de la décrire, cette dernière particularité est connue pour favoriser les fausses reconnaissances chez les personnes ayant une atteinte préfrontale. Il est donc plausible que certaines des fausses reconnaissances inter-listes commises par les patients de Baldo et de ses collègues soient en fait des fausses reconnaissances sémantiquement reliées. Ainsi, peut-être que la structure et les instructions de ces deux épreuves neuropsychologiques ne sont en fait que peu propices aux réelles erreurs de la source. Dans le Test d'apprentissage verbal auditif, seulement 40% des patients ont commis une fausse reconnaissance attribuable à une erreur de jugement de la source et seulement 25% en ont commis plus d'une. En outre, ces proportions diminuent de moitié lorsque l'on considère plutôt les intrusions inter-listes commises lors des rappels libres. Il est donc possible qu'un effet de plancher nuise à la mise en évidence de différences qui pourraient exister entre les deux groupes. Finalement, notons aussi qu'il est possible qu'un effet de jugement de fréquence puisse influencer les réponses à ce type de demande de jugement de la source. En effet, le fait que les mots de la liste A aient été entendus cinq fois alors que les mots de la liste B n'aient été entendus qu'une seule fois pourrait servir d'indice au jugement de la source. Il est possible que les deux groupes de patients ne réagissent pas de la même manière à cet indice.

2.4.3 Cas extrêmes

Quelques-unes des données obtenues lors des différentes études que nous avons recensées dans la première partie de cet essai suggèrent qu'une propension accrue aux faux souvenirs pourrait ne pas particuliser l'ensemble des patients ayant des atteintes frontales, mais

seulement certains d'entre eux. En effet, trois études de cas décrivent des patients commettant un très grand nombre de faux souvenirs quel que soit le type de matériel testé (verbal ou non-verbal, relié ou non relié), ce qui n'est généralement pas observé dans les études de groupes. Deux de ces patients présentent des lésions massives du lobe frontal gauche (Parkin et al., 1996 et 1999; Ward et al., 2000), le troisième présente plutôt une atteinte frontale postérieure droite (Schacter, Curran et al., 1996 et Curran et al., 1997). De leur côté, Verfaellie et ses collègues (2004) n'ont observé une augmentation de la propension aux faux souvenirs de mots que chez trois de leurs 25 patients ayant des atteintes frontales, deux présentant une atteinte dorsolatérale gauche et un présentant des dommages ventromédians bilatéraux. Finalement, Alexander et ses collègues (2003) n'ont observé cette propension accrue aux faux souvenirs de mots que dans le sous-groupe de patients dont les dommages frontaux sont localisés dans les régions dorsolatérales postérieures gauches. Ainsi, presque tous ces patients, particularisés par plus de faux souvenirs que l'ensemble des patients ayant des atteintes frontales, présentent des atteintes incluant les régions dorsolatérales gauches. Notons que des faux souvenirs de matériel verbal particularisent tous ces patients, ce qui pourrait suggérer une plus grande susceptibilité à ce type de faux souvenirs chez les patients présentant une atteinte préfrontale latéralisée à l'hémisphère gauche, bien que d'autres auteurs ont aussi rapporté des faux souvenirs de matériel verbal chez des cérébrolés droits, tel que nous l'avons décrit dans la première partie de cet essai.

Notre groupe de patients présentant des atteintes préfrontales est très hétérogène en termes de localisation des résections corticales. Cela pourrait expliquer pourquoi, comme groupe, ils ne commettent pas plus de faux souvenirs que les patients présentant des atteintes temporales médianes. Quoique plusieurs présentent des atteintes frontales assez massives, seuls trois d'entre eux ont des dommages incluant les régions dorsolatérales gauches. Nous avons donc examiné nos données afin de vérifier si certains patients diffèrent franchement de la moyenne sur les mesures de faux souvenirs. Quatre de nos patients ayant des atteintes préfrontales présentent au moins un résultat significativement sous la moyenne à une mesure de faux souvenirs. Cependant, aucun d'eux n'a de dommages incluant les régions dorsolatérales gauches. Trois ont des dommages latéralisés à l'hémisphère droit, incluant dans deux cas les régions dorsolatérales, et le quatrième présente des dommages latéralisés à l'hémisphère

gauche, mais centrés sur l'aire motrice supplémentaire et le cortex frontal médian. Il est intéressant de noter que trois de ces patients ont obtenu beaucoup de faux souvenirs dans la catégorie des intrusions inter-listes. Cela pourrait suggérer une plus grande susceptibilité aux erreurs de jugement de la source qu'aux autres types de faux souvenirs chez certains patients ayant des dommages préfrontaux, dans les conditions évaluées. Ces trois patients ne montrent pas d'uniformité lésionnelle autre que le fait que leurs dommages sont latéralisés à l'hémisphère droit.

Il est aussi important de noter que des résultats extrêmes aux mesures de faux souvenirs ne sont pas trouvés exclusivement chez les patients ayant des atteintes préfrontales. En effet, la moitié des patients du groupe avec résections temporales médianes ont obtenu un résultat significativement inférieur à la moyenne générale sur au moins une des mesures de faux souvenirs. Aucun patron quant aux catégories de faux souvenirs dans lesquelles les résultats extrêmes ont été obtenus par ces patients ne semble cependant ressortir. De tels résultats ont été obtenus par cinq des sept patients dont les résections sont latéralisées à l'hémisphère gauche (71%) et par cinq des treize patients dont les résections sont latéralisées à l'hémisphère droit (38%). Il est possible que ces résultats indiquent une plus grande propension aux faux souvenirs du Test d'apprentissage verbal auditif chez les patients dont les lésions temporales médianes sont latéralisées à l'hémisphère gauche. Cependant, nos données ne nous permettent pas de conclure avec assurance sur ce point. En effet, nous n'avons pas réalisé d'analyses statistiques de nos données en fonctions de la latéralisation hémisphérique des résections corticales parce que les sous-groupes pouvant être formés en fonction de la latéralisation ne sont pas équivalents en termes de quotient intellectuel, d'âge et de sexe. En outre, nos groupes incluent plusieurs patients ayant une dominance manuelle gauche ou étant ambidextre, ce qui est en corrélation avec une plus grande probabilité de dominance cérébrale atypique.

2.4.4 Bons souvenirs

Quoique cela ne fasse pas l'objet principal de nos objectifs de recherche, nous avons tout de même examiné les performances produites par nos groupes de patients en ce qui à trait aux

bons souvenirs. Les deux groupes montrent des résultats comparables pour le nombre de mots qu'ils peuvent rappeler, ainsi que pour le nombre de mots oubliés après un délai ou de l'interférence. Cela n'est pas très étonnant, étant donné que des difficultés de rappel libre de l'information ont été documentées chez ces deux populations (Lee, Yip et Jones-Gotman, 2002; McDonald et al., 2001). Notons toutefois que les patients ayant subi une résection préfrontale montrent une tendance à rappeler moins de mots lors du premier essai de rappel libre. Cette tendance semble en accord avec les données indiquant que les patients ayant une atteinte frontale présentent un déficit de l'empan mnésique (Pigott et Milner, 1994).

Par ailleurs, l'observation selon laquelle les deux groupes de patients ne diffèrent pas en fonction de leurs taux de succès lors des procédures de reconnaissance immédiate et différée peut être un peu plus surprenante, puisqu'une performance épargnée lors de la reconnaissance est souvent considérée caractéristique des patients ayant des atteintes préfrontales par rapport à ceux ayant des atteintes temporales médianes. Une méta-analyse de Wheeler, Stuss et Tulving (1995) conclue à un taux de succès altéré lors des procédures de reconnaissance pouvant aussi être observé chez les patients présentant une dysfonction frontale, mais demeurant tout de même de moindre ampleur que celui constaté lors du rappel libre. Ainsi, des performances similaires entre nos groupes de patients demeurent étonnantes. Notons toutefois que nos données ne nous permettent pas de supposer que les patients ayant subi une résection préfrontale et ceux ayant subi une résection temporale médiane sont également affectés pour les bons souvenirs, que ce soit lors des rappels libres ou lors des procédures de reconnaissance, mais seulement que le Test d'apprentissage verbal auditif ne révèle pas de différence entre ces groupes, possiblement à cause d'un manque de sensibilité de ce test.

La cause de la hausse de faux souvenirs que nous avons observée chez les patients ayant subi une résection temporale médiane pourrait être la même que celle à l'origine de la faiblesse qu'ils présentent pour les bons souvenirs dans de multiples études. Les traces mnésiques des items étudiés pourraient être plus faibles ou se dégrader plus rapidement (Kopelman, 2002) et ainsi, l'output que les régions temporales médianes fournissent aux lobes frontaux pourrait être d'une pauvre qualité. Parfois ces traces seraient suffisamment solides pour soutenir de bons rappels et reconnaissances, mais insuffisantes pour éviter les faux souvenirs d'items similaires. Cela pourrait expliquer pourquoi un test comme le Test d'apprentissage verbal

auditif ne produit pas les différences attendues entre les patients présentant une lésion préfrontale et ceux présentant une lésion temporale médiane pour les bons souvenirs, mais dévoile un taux élevé inattendu de faux souvenirs chez les patients ayant subi une résection temporale médiane. En effet, le Test d'apprentissage verbal auditif se révèle plus sensible aux différences entre ces groupes de patients sur les mesures de faux souvenirs que sur les mesures de bons souvenirs.

CONCLUSION

L'étude de la mémoire s'est longtemps restreinte à l'examen des mécanismes permettant les bons souvenirs et à leur caractérisation. Ces dernières décennies, de nombreux chercheurs ont ajouté à cet examen des capacités cérébrales de reproduction mentale des faits celui des mécanismes permettant des distorsions des souvenirs. Il est rapidement apparu que les faux souvenirs sont des productions communes et normales des fonctions mnésiques. Cependant, plusieurs études expérimentales ont mis en évidence des altérations de cette propension normale aux faux souvenirs au sein de différentes populations caractérisées par des atteintes cérébrales. Quoique ces populations soient assez diversifiées sur le plan de la localisation de ces atteintes, c'est généralement aux dysfonctions des régions frontales que l'on attribue l'augmentation de la propension aux faux souvenirs. Corroborant cette règle souvent admise d'emblée, nous avons pu répertorier plusieurs études dont les auteurs rapportent cette augmentation des faux souvenirs chez des patients ayant des lésions circonscrites aux régions cérébrales frontales. Cependant, notre revue de la documentation scientifique a aussi été l'occasion de noter que quelques auteurs ont fait mention d'altération de la propension normale aux faux souvenirs chez des patients caractérisés par des lésions circonscrites aux régions temporales médianes, quoique cette altération soit le plus souvent relative aux résultats obtenus par des patients présentant aussi des lésions temporales médianes, mais latéralisées à l'hémisphère opposé.

C'est à cette problématique que nous avons consacré nos efforts lors de cet essai. Puisque des données indiquent des altérations de la propension aux faux souvenirs chez les patients présentant des atteintes d'une ou l'autre des principales régions connues pour leur rôle dans le fonctionnement mnésique – les régions préfrontales et les régions temporales médianes –

est-il possible de différencier ces altérations quant à leurs manifestations comportementales et aux mécanismes les sous-tendant? N'ayant pu recenser d'étude s'attaquant directement à cette problématique, l'originalité de cet essai réside dans les deux angles d'attaque de la question, permettant chacun d'apporter un éclairage différent sur cette propension différentielle aux faux souvenirs chez les deux populations ciblées. Nous avons d'abord procédé à la mise en parallèle des multiples données obtenues lors d'études expérimentales produites par différents auteurs s'intéressant aux faux souvenirs, afin de vérifier si cette mise en parallèle permet de caractériser de manière différentielle les manifestations de faux souvenirs chez ces deux populations. Notre deuxième angle d'attaque de la question a été de vérifier comment se manifestent ces propensions aux faux souvenirs chez les patients présentant des lésions préfrontales ou temporales médianes lors de l'évaluation clinique de la mémoire, par la comparaison directe de leurs résultats à un test fréquemment utilisé en neuropsychologie clinique.

Ainsi, lors de la première partie de cet essai, nous avons tenté de faire ressortir des caractéristiques distinctives des productions des faux souvenirs chez les patients présentant des lésions au cortex préfrontal ou au cortex temporal médian par la mise en parallèle de données obtenues séparément auprès d'une ou l'autre de ces populations par différents auteurs. Afin de mieux cerner ces altérations de la propension aux faux souvenirs chez ces patients présentant des lésions circonscrites, nous avons ajouté à l'examen des études ciblant ces populations, l'examen d'autres populations connues pour des atteintes des mêmes régions cérébrales. Puisque les personnes âgées ont fait l'objet de nombreuses études de faux souvenirs ayant été démontrés en relation avec de légères dysfonctions frontales, et que les patients amnésiques, présentant fréquemment des lésions temporales médianes bilatérales, ont aussi été l'objet de telles études, nous avons pu bonifier notre analyse de plusieurs données instructives. Nous avons alors pu comparer l'ensemble de ces données à celles obtenues chez des jeunes adultes sains, à partir desquelles les théories sur les mécanismes régissant la production des faux souvenirs ont d'abord été développées.

Cette analyse nous a effectivement permis de proposer des caractéristiques semblant déterminer de manière distincte les altérations de la propension aux faux souvenirs chez les personnes présentant une dysfonction préfrontale ou temporale médiane. En résumé, nous

avons suggéré que les faux souvenirs des personnes ayant une dysfonction préfrontale soient favorisés par les situations rendant le jugement de la source des souvenirs plus précaire. Nous avons identifié deux principaux types de situations qui induiraient une telle difficulté, soit lorsque qu'il y a une confusion potentielle entre différentes sources externes (au système nerveux central) plausibles pour un même souvenir, soit lorsqu'il y a une confusion potentielle entre l'activation implicite neuronale interne de matériel relié à une grande partie de celui devant être mémorisé, et la réelle activation externe de ce matériel. Les personnes présentant des atteintes temporales médianes ne présenteraient pas cette difficulté spécifique. Chez elles, ce seraient les conditions caractérisées par l'existence d'un leurre potentiel relié d'une quelconque manière à du matériel à l'étude qui favoriseraient la production de faux souvenirs à cause de la faiblesse des traces mnésiques qui rendraient difficile la récupération de caractéristiques distinctives. Cette approche nous a permis d'en apprendre plus d'un point de vue qualitatif au sujet des différences entre ces deux populations, par l'identification du type de situations semblant le plus propice à favoriser une augmentation de faux souvenirs chez l'une ou l'autre. Cependant, elle présente comme principale limite de nous apprendre peu d'un point de vue quantitatif. En effet, puisque chacune des études sur lesquelles est basée notre analyse s'est appuyée sur des procédures expérimentales distinctes, nous n'avons pas de mesure de l'importance différentielle de ces propensions aux faux souvenirs présentées par les patients ayant des atteintes préfrontales ou temporales médianes.

La seconde partie de cet essai a été consacrée à la comparaison directe des résultats de mesures de faux souvenirs obtenus chez des patients ayant subi une résection du cortex préfrontal ou du cortex temporal médian, permettant ainsi l'obtention d'information plus quantitative. Bien que les conditions ayant été qualitativement décrites dans la première partie de l'essai comme favorisant des faux souvenirs chez l'une ou l'autre des populations ciblées soient susceptibles d'être reproduites par des tâches expérimentales, c'est plutôt la manifestation des faux souvenirs lors de l'évaluation clinique de la mémoire qui a retenue notre attention. Cette information nous semble particulièrement importante dans le contexte où les faux souvenirs, en général, sont d'emblée considérés comme un indice de dysfonction frontale, bien que différentes conditions semblent les favoriser chez l'une ou l'autre des populations ciblées. Nous avons procédé à la comparaison des résultats obtenus par des

patients ayant subi une résection préfrontale ou une résection temporale médiane, soigneusement appariés un à un. Nous avons retenu comme outil le Test d'apprentissage verbal auditif parce qu'il s'agit d'un test couramment utilisé en neuropsychologie clinique et que, en outre des nombreuses mesures de bons souvenirs habituellement retenues qu'il comporte, il est aussi possible d'en tirer différentes mesures de faux souvenirs pouvant correspondre à certaines conditions décrites comme les favorisant chez l'une ou l'autre des populations ciblées.

Une conclusion cruciale que nous avons pu tirer de cette étude est qu'en effet, dans certaines conditions, les patients présentant une atteinte temporale médiane peuvent présenter plus de faux souvenirs que les patients présentant une atteinte préfrontale et que c'est notamment le cas lors d'un test fréquemment utilisé lors de l'évaluation clinique de la mémoire. Cette observation est importante parce que les faux souvenirs sont fréquemment interprétés comme un indice de dysfonction frontale et que cela peut mener à de fausses interprétations. Les conditions ayant provoqué cette hausse de faux souvenirs chez les patients ayant subis une résection temporale médiane sont conformes à nos hypothèses de départ. Cependant, nous nous attendions aussi à ce que les patients avec atteinte préfrontale présentent une hausse de faux souvenirs observable pour certaines autres mesures du test, alors qu'ils se sont révélés indifférenciables des patients avec atteinte temporale médiane. Nous avons suggéré que certaines caractéristiques du test puissent faire en sorte qu'il soit peu propice pour provoquer ces erreurs attendues de jugement de la source.

Cette étude comporte toutefois des limites pouvant restreindre l'ampleur des résultats obtenus et limitant leur généralisation. Tous nos patients présentent des lésions circonscrites à un seul hémisphère cérébral. Il est possible que des lésions plus massives puissent provoquer des différences entre les groupes de plus grande ampleur, ou même dans une direction opposée. Par exemple, certains auteurs ont rapporté, plutôt qu'une augmentation, une diminution des faux souvenirs chez des patients amnésiques, présentant fréquemment des atteintes temporales médianes bilatérales. Notons cependant que ces conditions spécifiques ne sont pas retrouvées dans le Test d'apprentissage verbal auditif. Par ailleurs, notre étude ne comporte pas de groupe contrôle, sans lésion cérébrale. Les différentes normes établies dans des populations de jeunes adultes sains et ayant été publiées sont malheureusement de peu de

secours, étant donné la grande variabilité dans l'administration de ce test. Par ailleurs, la constitution d'un groupe contrôle, dans une étude où les participants sont appariés un à un sur le quotient intellectuel et d'autres caractéristiques démographiques, est une tâche particulièrement ardue. Un groupe contrôle aurait néanmoins permis, entre autres, de vérifier dans quelle mesure l'absence de différences entre nos groupes de patients reflète un déficit conjoint ou l'absence de déficit.

Aucun des tests utilisés couramment lors de l'évaluation clinique de la mémoire ne permet, selon nous, de vérifier l'ensemble des conditions que nous avons jugées propices à provoquer plus de faux souvenirs chez l'une ou l'autre de ces populations présentant des lésions dans les principales régions impliquées dans le fonctionnement mnésique. Cependant, le développement d'une tâche expérimentale pourrait probablement y parvenir. L'obtention de ces données pourrait éventuellement déboucher sur le développement d'une tâche suffisamment concise pour permettre un usage clinique et ainsi permettre une différenciation plus précise des manifestations de faux souvenirs attribuables à des dysfonctions préfrontales ou à des dysfonctions temporales médianes.

Dans cette tâche expérimentale, des listes d'apprentissage d'items seraient présentées aux participants ayant une atteinte préfrontale ou une atteinte temporale médiane et aux participants contrôles. Ces listes d'apprentissage d'items seraient suivies de listes de reconnaissance au sein desquels les participants ne devraient indiquer que les items préalablement présentés. Ces listes de reconnaissance seraient développées de manière à inclure non seulement certains items des listes d'apprentissage, mais aussi des leurres reliés à plusieurs items des listes d'apprentissage (peut-être une dizaine), des leurres reliés à un seul des items des listes d'apprentissage, ainsi que des leurres n'étant aucunement reliés aux items des listes d'apprentissage. Nous croyons que les patients présentant une dysfonction préfrontale pourraient produire plus de fausses reconnaissances de leurres reliés à plusieurs items que ne le feraient les participants des deux autres groupes, puisque c'est dans de semblables conditions que les auteurs ont rapporté chez eux la plus forte propension aux faux souvenirs. Nous n'avons pas recensé d'étude de patients présentant des lésions circonscrites aux régions temporales médianes vérifiant leur performance dans de telles conditions, mais des conditions similaires ont conduit à des taux de faux souvenirs sous la normale chez les

patients amnésiques, présentant fréquemment des lésions temporales médianes bilatérales. Ce faible taux de faux souvenirs a alors été attribué à une faiblesse des traces mnésiques de similarité générale, due aux dysfonctions temporales médianes et/ou diencephalique. Les conditions dans lesquelles des auteurs ont décrit des augmentations de faux souvenirs chez des patients présentant des atteintes circonscrites aux régions temporales médianes sont plutôt caractérisées par des leurres qui ne sont reliés chacun qu'à un seul des items à l'étude. C'est précisément dans ces conditions que nous avons observé une hausse de faux souvenirs dans le Test d'apprentissage verbal auditif chez cette population. Cette hausse de faux souvenirs a été attribuée à la faiblesse des traces mnésiques, ne permettant pas à ces patients de discriminer un leurre similaire à un des items étudiés. Les patients ayant une atteinte temporale médiane devraient donc présenter plus de fausses reconnaissances de leurres reliés à un seul des items à l'étude dans cette tâche expérimentale que les participants des deux autres groupes.

La présentation de listes d'apprentissage et de reconnaissance constituées de différents types d'items – des mots, des non-mots ou des dessins abstraits – pourrait permettre de vérifier des hypothèses supplémentaires. Il a été proposé que les faux souvenirs induits par les paradigmes où les leurres sont reliés à de nombreux items puissent parfois être dus à une difficulté de monitoring de la source des souvenirs. Un item critique pourrait être activé par la présentation de plusieurs items lui étant reliés, ce qui pourrait rendre difficile la discrimination ultérieure entre item activé de façon interne et item réellement présenté. Cette explication ne vaut que pour les faux souvenirs susceptibles d'être activés de façon interne, donc possédant une représentation neuronale préexistante, et a plus particulièrement été proposée pour expliquer les faux souvenirs de mots. Des déficits de mémoire de la source seraient plus spécifiquement retrouvés chez les personnes présentant une dysfonction frontale. Il est donc possible, comme nous l'avons proposé, que la propension accrue aux faux souvenirs de leurres critiques des personnes présentant une dysfonction frontale soit attribuable, en tout ou en partie, à leurs difficultés de monitoring de la source. Les études de groupes de patients présentant des atteintes frontales ont presque toutes vérifié la propension aux faux souvenirs à l'aide de mots. Nous ne savons donc pas s'ils présentent aussi cette propension accrue aux faux souvenirs lorsque les leurres ne sont pas susceptibles d'entraîner

une confusion de la source. Par ailleurs, les cérébrólésés temporaux médians ne présenteraient habituellement pas ce déficit disproportionné de monitoring de la source. Chez eux, l'oubli de la source serait associé à l'oubli de l'item lui-même. D'ailleurs, tant chez les amnésiques que chez les temporaux médians unilatéraux, des altérations de la propension aux faux souvenirs ont été trouvées avec divers types de stimuli, dont des dessins abstraits ne possédant pas de représentations neuronales pré-existantes. Il est donc possible qu'une propension accrue aux faux souvenirs chez les cérébrólésés frontaux ne soit restreinte non seulement aux leures reliés à plusieurs des items à l'étude, mais aussi aux listes dont les stimuli sont susceptibles d'une confusion de la source. Ainsi, il est possible que les patients avec lésions frontales ne présentent une hausse de faux souvenirs que pour les listes de mots, alors que les patients avec lésions temporales médianes en présenteraient pour les trois types de stimuli, les mots, les non-mots et les dessins abstraits.

Finalemant, il est possible que les altérations de la propension aux faux souvenirs observées chez certains patients soient spécifiques au type de matériel testé, en fonction de la latéralisation de leurs dommages cérébraux. De tels effets ont été fréquemment rapportés quant à la propension aux bons souvenirs des patients présentant des atteintes temporales médianes unilatérales. Les stimuli verbalisables (mots et non-mots) seraient plus difficilement rappelés par les temporaux médians gauches, alors que les stimuli difficilement verbalisables (dessins abstraits) seraient plus difficilement rappelés par les temporaux médians droits. Notre revue de la documentation scientifique nous a permis de recenser quelques études suggérant que cet effet se répercute aussi sur la propension aux faux souvenirs de ces patients. Par ailleurs, aucune étude ne s'est directement intéressée à l'éventualité de cet effet sur les faux souvenirs des cérébrólésés frontaux. Certains auteurs ont décrit un effet de la spécificité du matériel sur les bons souvenirs des cérébrólésés frontaux unilatéraux, mais de moindre ampleur que celui retrouvé chez les temporaux médians unilatéraux. Nous avons pu trouver certains indices, quoique ténus, suggérant la possibilité d'un effet de spécificité du matériel sur les faux souvenirs des frontaux unilatéraux. L'objectivation d'un tel effet pourrait expliquer certaines incohérences soulevées lors de notre recension des données obtenues chez ces patients. Par ailleurs, l'observation d'un effet de la spécificité du matériel sur les faux souvenirs des temporaux médians unilatéraux en

fonction de la latéralisation de leurs lésions permettrait la confirmation de cet intéressant effet déjà suggéré par quelques auteurs. La formation de sous-groupes de patients présentant des atteintes préfrontales et temporales médianes en fonction de la latéralisation des lésions pourrait permettre de tester ces hypothèses.

En conclusion, nous croyons qu'une meilleure caractérisation des difficultés reliées aux faux souvenirs spécifiques à l'atteinte des régions préfrontales et temporales médianes devrait aider à déterminer l'atteinte de ces régions cérébrales sur la base de l'examen du fonctionnement cognitif du patient. En outre, cette meilleure caractérisation de l'expression des faux souvenirs devrait permettre de mieux comprendre les déficits cognitifs présentés par de nombreux patients. Une propension accrue aux faux souvenirs a été mise en évidence dans plusieurs populations cliniques, en plus de celles étudiées lors du présent essai. Ces populations cliniques, telles que les personnes atteintes de schizophrénie ou de démence, sont aussi connues pour présenter des dysfonctions cérébrales préfrontales et/ou temporales médianes.

APPENDICE A

Matériel utilisé pour les versions A et B du Test d'apprentissage verbal auditif

Version A

Liste A :	Liste B :
Tambour	Pupitre
Rideau	Berger
Ceinture	Moineau
Café	Soulier
École	Fourneau
Parents	Montagne
Soleil	Lunette
Jardin	Éponge
Casquette	Image
Paysan	Bateau
Moustache	Mouton
Dindon	Fusil
Couleur	Crayon
Maison	Église
Rivière	Poisson

Texte pour la reconnaissance immédiate :

Un vieux paysan à longue moustache, assis sur un banc au soleil dans son jardin près de la rivière bordée d'arbres, surveillait et ses dindons et ses poules en fumant sa pipe; il regardait passer sur la route devant le café près de la gare un enfant qui allait à l'école. Cet enfant avait oublié sa casquette, son manteau et ses livres; il soufflait dans une trompette, tenait un drapeau et portait attaché à la ceinture un petit tambour aux couleurs vives. De la maison au bout de la rue, les parents et le frère, derrière les rideaux de la fenêtre garnie de fleurs, observaient attentivement le petit écolier.

Liste de reconnaissance différée :

Ceinture – Fenêtre – Casquette – Étable – Berger – Moustache – Photo – École – Serviette – Crayon – Résidence – Poisson – Soleil – Bidon – Oreille – Moineau – Montagne – Café – Saison – Rivière – Éponge – Rideau – Fleur – Couleur – Pupitre – Fusil – Stylo – Église – Dindon – Campagne – Bateau – Saveur – Parent – Eau – Paysan – Barbe – Image – Maison – Étranger – Jardin – Lunette – Bas – Soulier – Enseignant – Fourneau – Nid – Enfant – Tambour – clé – Mouton.

Version B

Liste A :

Violon
Arbre
Cravate
Jambon
Valise
Cousin
Oreille
Couteau
Escalier
Chien
Banane
Outil
Chasseur
Seau
Campagne

Liste B :

Orange
Fauteuil
Crapaud
Bouchon
Train
Menton
Rivage
Savon
Hôtel
Cheval
Insecte
Toilette
Marmite
Soldat
Serrure

Texte pour la reconnaissance immédiate :

Le chien de musicien aveugle qui jouait du violon près de l'escalier du pont, gardait le dîner de son maître, du pain et du jambon, enfermés dans une valise posée derrière le mur, parmi les cailloux, de vieux outils, des pelures de banane et des seaux rouillés. Il dressa ses oreilles et montra ses dents en apercevant au loin dans la campagne vers le grand arbre près de la forêt, les deux cousins du chasseur qui, le fusil à l'épaule et le couteau à la main, s'approchaient sans chapeau et sans cravate en chantant une chanson.

Liste pour la reconnaissance différée :

Fourrure – Bouillon – Poire – Arbre – Bouchon – Pain – Sofa – Escalier – Jambon – Marmite – Bouche – Écorce – Serrure – Banane – Crapaud – Oncle – Hôpital – Herbe – Boite – Savon – Grenouille – Chien – Orange – Cousin – Toilette – Habit – Campagne – Fauteuil – Peau – Fourchette – Hôtel – Piano – Insecte – Seau – Soldat – Cravate – Femme – Autobus – Valise – Violon – Rivage – Outil – Train – Docteur – Poitrine – Couteau – Cheval – Chasseur – Menton.

APPENDICE B

Mots considérés comme des fausses reconnaissances sémantiques dans les textes de reconnaissance immédiate du Test d'apprentissage verbal auditif

Le mot de la liste A avec lequel chacun des mots présente un lien sémantique est entre parenthèses.

Version A :

Arbres (Jardin)
Poules (Dindons)
Enfant (Parent)
Manteau (Casquette)
Livres (École)
Trompette (Tambour)
Frère (Parent)
Fenêtre (Rideau)
Fleur (Jardin)
Écolier (École)

Version B :

Musicien (Violon)
Pain (Jambon)
Mur (Escalier)
Dents (Oreille)
Forêt (Arbre)
Fusil (Chasseur)
Épaule (Oreille)
Main (Oreille)
Chapeau (Cravate)
Chanson (Violon)

APPENDICE C

Classification des mots considérés comme des fausses reconnaissances dans les listes de reconnaissance différée du Test d'apprentissage verbal auditif

Le mot de la liste A ou B avec lequel chacun des mots présente un lien est entre parenthèses.

Fausses reconnaissances sémantiques :

Version A :

Fenêtre (Rideau)
Étable (Maison)
Résidence (Maison)
Fleur (Jardin)
Stylo (Crayon)
Eau (Soleil)
Barbe (Moustache)
Enseignant (École)
Enfant (Parent)

Version B :

Poire (Banane)
Bouche (Oreille)
Oncle (Cousin)
Écorce (Arbre)
Herbe (Arbre)
Boite (Seau)
Habit (Cravate)
Fourchette (Couteau)
Piano (Violon)

Fausses reconnaissances autres :

Version A :

Phonologiques, liste A:
Serviette (Casquette)
Bidon (Dindon)
Oreille (Soleil)
Saison (Maison)
Saveur (Couleur)
Clé (Café)
Sém. ou phono., liste B
Photo (Image)
Campagne (Montagne)
Étranger (Berger)
Nid (Moineau)
Bas (Soulier)

Version B :

Phonologique liste A:
Peau (Seau)
Sém. ou phono., liste B
Fourrure (Serrure)
Bouillon (Bouchon)
Sofa (Fauteuil)
Hôpital (Hôtel)
Grenouille (Crapaud)
Autobus (Train)
Non reliées
Pain
Femme
Docteur
Poitrine

LISTE DES RÉFÉRENCES

- Alba, J. W., & Hasher, L. (1983). Is memory schematic? *Psychological Bulletin*, *93*, 203- 231.
- Alexander, M. P., Stuss, D. T., & Fansabedian, N. (2003). California verbal learning test: performance by patients with focal frontal and non-frontal lesions. *Brain*, *126*, 1493-1503.
- Anderson, N. D., & Craik, F. I. M. (2000). Memory in the aging brain. Dans E. Tulving,, & F. I. M. Crik (Éds.), *The Oxford handbook of memory* (pp. 411-425). London: Oxford University Press.
- Anisfeld, M., & Knapp, M. (1968). Association, synonymity, and directionality in false recognition. *Journal of Experimental Psychology*, *77*(2), 171-179.
- Baldo, J. V., Delis, D., Kramer, J., & Shimamura, A. P. (2002). Memory performance on the California verbal learning test-II: Finding from patients with focal frontal lesions. *Journal of International Neuropsychology Society*, *8*, 539-46.
- Balota, D. A., Cortese, M. J., Duchek, J. M., Adams, A., Roediger III, H. L., McDermott, K. B., et al. (1999). Veridical and false memories in healthy older adults and in dementia of the alzheimer's type. *Cognitive Neuropsychology*, *16* (3/4/5), 361-384.
- Balota, D. A., Dolan, P. O., & Dutchek, J. M. (2000). Memory changes in healty olther adults. Dans E.Tulving, & F. I. M. Crik (Éds.), *The Oxford handbook of memory* (pp. 395-409). London: Oxford University Press.
- Bartlett, F. C. (1932). *Remembering: A study in experimental and social psychology*. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press.
- Benjamin, A. S. (2001). On the dual effects of repetition on false recognition. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, *27*, 941-947.
- Bjork, E. L , Bjork, R. A., & Anderson, M. C. (1998). Varieties of goal-directed forgetting. Dans J. M. Golding, & C. M. MacLeod (Éds.) *Intentional forgetting: Interdisciplinary approaches* (pp. 103-137). Mahwah, NJ : Lawrence Erlbaum.

- Brainerd, C. J., & Mojardin, A. H. (1998). Children's and adults' spontaneous false memory : Long term persistence and mere-testing effects. *Child Development, 69*, 1361-1377.
- Brainerd, C. J., & Reyna, V. F. (1990). Gist is the grist: Fuzzy-trace theory and the new intuitionism. *Developmental Review, 10*, 3-47.
- Brainerd, C. J., Reyna, V. F., & Kneer, R. (1995). False-recognition reversal: When similarity is distinctive. *Journal of memory and language, 34*, 157-185.
- Brédart, S. (2004). La récupération de souvenirs d'abus sexuels infantiles chez l'adulte. Dans S. Brédart, & M. Van der Linden (Éds.) *Souvenirs récupérés, souvenirs oubliés et faux souvenirs* (pp. 13-46). Marseille : SOLAL Editeurs.
- Brewer, W. F., & Treyens, J. C. (1981). Role of schemata in memory for places. *Cognitive Psychology, 13*, 207-230.
- Brown, A. S. (2003). A review of the déjà vu experience. *Psychological Bulletin, 129*, 394-413.
- Brueur, J., & Freud, S. (1895). *Études sur l'hystérie*. Paris : Presses universitaires de France.
- Budson, A. E., Daffner, K. R., Desikan, R., & Schacter, D. L. (2000). When false recognition is unopposed by true recognition: gist-based memory distortion in alzheimer's disease. *Neuropsychology, 14*(2), 277-287.
- Budson, A. E., Dodson, C. S., Vatner, J. M., Daffner, K. R., Black, P. M., & Schacter, D. L. (2005). Metacognition and false recognition in patients with frontal lobe lesions: the distinctiveness heuristic. *Neuropsychologia, 43*, 860-871.
- Budson, A. E., Sullivan, A. L., Mayer, E., Daffner, K. R., Black, P. M., & Schacter, D. L. (2002). Suppression of false recognition in Alzheimer's disease and in patients with frontal lobe lesions. *Brain, 125* (Pt12), 2750-2765.
- Burgess, P. W., & Shallice, T. (1996). Confabulation and the Control of Recollection. *Memory, 4*(4), 359-411.
- Butler, K. M., McDaniel, M.A., Dornburg, C. C., Price, A. L., & Roediger, H. L. (2004). Age differences in veridical and false recall are not inevitable: the role of frontal lobe function. *Psychonomic Bulletin Review, 11*(5), 921-925.
- Cermak, L. S., Butters, N., & Gerrein, J. (1973). The extent of the verbal encoding ability of Korsakoff patients. *Neuropsychologia, 11*, 85-94.
- Coffey, C. E., Wilkinson, W. E., Parashos, I. A., Soady, S. A. R., Sullivan, R. J., Patterson et al. (1992). Quantitative cerebral anatomy of the aging human brain: A cross-sectional study using magnetic resonance imaging. *Neuropsychology, 42*. 527-536.

- Craik, F. I. M., Morris, L. W., Morris, R. G., & Loewen, E.R. (1990). Relations between source amnesia and frontal lobe functioning in older adults. *Psychology and Aging*, 5, 148-151.
- Crawford, J. R., Stewart, L. E., & Moore, J. W. (1989). Demonstration of saving on the AVLT and development of a parallel form. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 11 (6), 975-981.
- Curran, T., Schacter, D. L., Norman, K. A., & Galluccio, L. (1997). False recognition after a right frontal lobe infarction: Memory for general and specific information. *Neuropsychologia*, 35(7), 1035-1049.
- Daum, I., Graber, S., Schugens, M. M., & Mayes, A. R. (1996). Memory dysfunction of frontal type in normal ageing. *NeuroReport*, 7, 2625-2628.
- Daum, I., & Mayes, A. R. (1999). Memory and executive function impairments after frontal or posterior cortex lesions. *Behavioural Neurology*, 12, 161-73.
- Deese, J. (1959). On the prediction of occurrence of particular verbal intrusions in immediate recall. *Journal of experimental psychology*, 58, 17-22.
- Dehon, H., & Bredart, S. (2004). False memories: young and older adults think of semantic associates at the same rate, but young adults are more successful at source monitoring. *Psychology and Aging*, 19(1), 191- 197.
- Delis, D. C., Kramer, J. H., Kaplan, E., & Ober, B. A. (1987). *California verbal learning test manual*. San Antonio: Harcourt Brace Jovanovich.
- Desrochers, V. (2005). *Influence de la familiarité préalable du matériel dans des tâches d'apprentissage et de mémoire épisodique*. Thèse de doctorat inédite, Université du Québec à Montréal.
- Dewhurst, S. A. (2001). Category repetition and false recognition : Effects of instance frequency and category size. *Journal of Memory and Language*, 44, 153-167.
- Dywan, J., Segalowitz, S., & Arsenault, A. (2002). Electrophysiological response during source memory decisions in older and younger adults. *Brain and Cognition*, 49(3), 322-340.
- Dywan, J., Segalowitz, S. J., & Webster, L. (1998). Source monitoring: ERP evidence for greater reactivity to nontarget information in older adults. *Brain and Cognition*, 36(3), 390-430.
- Fletcher, P. C., & Henson, N. A. (2001). Frontal lobes and human memory. *Brain*, 124(5). 849-881.
- Freud, S. (1899). "Sur les souvenirs-écrans" trad. D. Berger, P. Bruno, D. Guérineau, F. Oppenot, Dans *Névrose, psychose et perversion*, Paris, Presses Universitaires de France.

- Gabrieli, J. D. E. (1998). Cognitive neuroscience of human memory. *Annual Review of Psychology*, 49, 87-115.
- Gallo, D. A., McDermott, K. B., Percer, J. M., & Roediger, H. L. (2001). Modality effects in false recall and false recognition. *Journal of Experimental Psychology: Learning, memory and cognition*, 27, 339-353.
- Gallo, D. A., Roberts, M. J. & Seamon, J. G. (1997). Remembering words not presented in lists: Can we avoid creating false memories? *Psychonomic Bulletin and Review*, 4, 579-586.
- Gallo, D. A., Roediger H. L., & McDermott, K. (2001). Associative false recognition occurs without strategic criterion shifts. *Psychonomic Bulletin and Review*, 3, 579-586.
- Gallo, D. A., & Roediger, H. L. (2002). Variability among word lists in eliciting memory illusions: Evidence activation and monitoring. *Journal of Memory Language*, 47, 469-497.
- Gallo, D. A., & Roediger, H. L. (2003). The effects of associations and aging on illusory recollection. *Memory and Cognition*, 31(7), 1036-1044.
- Gardiner, J. M., & Java, R. I. (1990). Recollective experience in word and nonword recognition. *Memory and Cognition*, 18, 23-30.
- Garry, M., & Loftus, E. F. (1994). Pseudomemories without hypnosis. *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*, 42(4), 363-378.
- Geffen, G., Moar, K. J., O'Handon, A. P., Clark, D. R., & Geffen L. B. (1990). Performance measures of 16-to 86-Years-old males and females on the Auditory verbal learning test. *The clinical Neuropsychologist*, 4 (1), 45-63.
- Geinisman Y., de Toledo-Morrell L., & Morrell F. (1992). Age-related loss of axospinous synapses formed by two afferent systems in the rat dentate gyrus as revealed by the unbiased stereological dissector technique. *Hippocampus* 2, 437-444.
- Gershberg, F. B, & Shimamura, A. P. (1995). Impaired use of organizational strategies in free recall following frontal lobe damage. *Neuropsychologia*, 33(10), 1305-1333.
- Glisky, E. L., Polster, M. R., & Routhieaux, B. C. (1995). Double dissociation between item and source memory. *Neuropsychology*, 9, 229-235.
- Glisky, E. L., Rubin, S. R., & Davidson, P. S. R. (2001). Source memory in older adults: An encoding of retrieval problem? *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 27(5), 1131-1146.
- Gonsalves, B., & Paller, K. A. (2002). Mistaken memories: remembering events that never happened. *Neuroscientist*, 8(5), 391-395.

- Green, E., Flynn, M. S., & Loftus, E. F. (1982). Inducing resistance to misleading information. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 21, 207-219.
- Hekkanen, S. T., & McEvoy, C. (2002). False memories and source-monitoring problems: criterion differences. *Applied Cognitive Psychology*, 16, 73-85.
- Henkel, L. A., Johnson, M. K., & De Leonardis, D. M. (1998). Aging and source monitoring: Cognitive processes and neuropsychological correlates. *Journal of Experimental Psychology: General*, 127(3), 251-268.
- Hicks, J. L., & Hancock, T. W. (2002). Backward associative strength determines source attributions given to false memories. *Psychonomic Bulletin Review*, 9(4), 807-815.
- Hirst, W., & Volpe, B. T. (1988). Memory strategies with brain damage. *Brain and Cognition*, 8, 379-408.
- Huff, C. R. (2002). Wrongful Conviction and Public Policy. *Criminology* 40 (1), 1-18.
- Israel, L., & Schacter, D. L. (1997). Pictorial encoding reduces false recognition of semantic associates. *Psychonomic Bulletin, & Review*, 4, 577-581.
- Ivy, G. O., MacLeod, C. M., Petit, T. I., & Markus, E. J. (1992). A physiological framework for perceptual and cognitive changes in aging. Dans F. I. M. Craik, & T. A. Salthouse (Éds.) *The handbook of aging and cognition* (pp. 273-314). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Jacoby, L. L. (1989). Becoming famous without being recognized: Unconscious influences of memory produced by dividing attention. *Journal of experimental psychology: General*, 118(2), 115-125.
- Jacoby, L. L., Kelley, C., Brown, J., & Jasechko, J. (1989). Becoming famous overnight: Limits on the ability to avoid unconscious influences of the past. *Journal of Personality and Social Psychology*, 56(3), 326-338.
- Jacoby, L. L. (1999). Ironic effects of repetition: Measuring age-related differences in memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning Memory and Cognition*, 25, 3-22.
- Janowsky, J. S., Shimamura, A. P., & Squire, L. R. (1989). Source memory impairment in patients with frontal lobe lesions. *Neuropsychologia*, 27, 1043-1056.
- Jennings, J. M., & Jacoby, L. L. (1997). An opposition procedure for detecting age-related deficits in recollection : Telling effects of repetition. *Psychology and Aging*, 12, 352-361.
- Jetter, W., Poser, U., & Freeman, R.B. (1986). A verbal long term memory deficit in frontal lobe damaged patients. *Cortex*, 22, 229-242.

- Keller, J. N. (2006). Age-related neuropathology, cognitive decline and Alzheimer's disease. *Ageing Research Reviews, 5* (1), 1-13.
- Johnson, M. K., Foley, M. A., Suengas, A. G., & Raye, C. L. (1988). Phenomenal characteristics of memories for perceived and imagined autobiographical events. *Journal of Experimental Psychology: General, 117*, 371-376.
- Johnson, M. K., Hashtroudi, S., & Lindsay, D. S. (1993). Source monitoring. *Psychological Bulletin, 114*, 3-28.
- Johnson, M. K., & Raye, C. L. (1981). Reality monitoring. *Psychological Review, 88*, 67-85.
- Johnson, M. K., Raye, C. L., Wang, A., & Taylor, T. (1979). Fact and fantasy: The role of accuracy and variability in confusing imaginations with perceptual experiences. *Journal of Experimental Psychology Human Learning and Memory, 5*, 229-240.
- Kensinger, E. A., & Schacter, D. L. (1999). When true memories suppress false memories: effects of aging. *Cognitive Neuropsychology, 16*. 399-415.
- Kihlstrom, J. F. (1997). Hypnosis, memory and amnesia. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, 352*, 1727-1732.
- Kimura, D. (1963). Right temporal-lobe damage. Perception of unfamiliar stimuli after damage. *Archives of Neurology, 8*, 264-271.
- Kopelman, D. K. (2002). Disorders of memory. *Brain, 125*. 2152-2190.
- Kopelman, D. K., & Stannhope, N. (1998). Recall and recognition memory in patients with focal frontal, temporale lobe and diencephalic lesions. *Neuropsychologia, 36*(8), 785-796.
- Koutstaal, W., Reddy, C., Jackson, E. M., Prince, S., Cendan, D. L., & Schacter D. L. (2003). False recognition of abstract versus common objects in older and younger adults: testing the semantic categorization account. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition, 29*(4), 499-510.
- Koutstaal, W., & Schacter, D. L. (1997). Gist-based false recognition of pictures in older and younger adults. *Journal of Memory and Language, 37*, 555-583.
- Koutstaal, W., Schacter, D. L., Gallucio, L., & Stopher, K. A. (1999). Reducing gist-based false recognition in older adults: Encoding and retrieval manipulations. *Psychology and aging, 14*(2), 220-237.
- Koutstaal, W., Schacter, D. L., Verfaellie, M., Brenner, C., & Jackson, E. M. (1999). Preceptually Based False Recognition of Novel Objects in Amnesia: Effects of Category Size and Similarity to category Prototypes. *Cognitive Neuropsychology, 16*(3/4/5), 317-341.

- Koutstaal, W., Verfaellie, M., & Schacter, D. L. (2001). Recognition identical versus similar categorically related common objects: further evidence for degraded gist representations in amnesia. *Neuropsychology, 15*(2), 268-289.
- Kroll, N. E. A., Knight, R. T., Metcalfe, J., Wolf, E. S., & Tulving, E. (1996). Cohesion failure as a source of memory illusions. *Journal of Memory and Language, 35*, 176-196.
- Lampinen, J. M., Neuschatz, J. S., & Payne, D. G. (1998). Memory illusions and consciousness: Examining the phenomenology of true and false memories. *Current psychology: Developmental, Learning, Personality, Social, 16*, 181-224.
- Lee, T. M., Yip J. T., & Jones-Gotman, M. (2002). Memory deficits after resection from left or right anterior temporal lobe in humans: A meta-analytic review, *Epilepsia, 43*, pp. 283–291.
- Lemay, S., Bédard, M. A., Rouleau, I., & Gilbert Tremblay P. L. (2004). Practice effect and test-retest reliability of attentional and executive tests in middle-aged to elderly subjects. *The clinical neuropsychologist, 18*(2), 284-302.
- Lezak, M. D. (1995). *Neuropsychological Assessment (3rd Ed)*. New York: Oxford University Press.
- Loftus, E. F., Miller, D. G., & Burns, H. J. (1978). Semantic integration of verbal information into a visual memory. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning, 4*(1), 19-31.
- Loftus, E. F., & Palmer, J. C. (1974). Reconstruction of Automobile Destruction: An Example of the interaction Between Language and Memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 13*, 585-589.
- Luce, P. A., & Pisoni, D. B. (1998). Recognizing spoken words : the neighborhood activation model. *Ear , & Hearing, 1*-36.
- Majdan, A., Sziklas, V., & Jones-Gotman, M. (1996). Performance of healthy subjects and patients with resection from the anterior temporal lobe on matched tests of verbal and visuo-perceptual learning. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 18*(3), 416-430.
- Marks, D. F. (1973). Visual imagery differences in the recall of pictures. *British Journal of Psychology, 64*, 17-24.
- Mather, M., Henkel, L. A., & Johnson, M. K. (1997). Evaluating characteristics of false memories: Remember/know judgements and memory characteristics questionnaire compared. *Memory and Cognition, 25*, 826-837.
- McDermott, K. B. (1996). The persistence of false memories in list recall. *Journal of Memory and Language, 35*(2), 212-230.

- McDermott, K. B. (1997). Priming on perceptual implicit memory tests can be achieved through presentation of associates. *Psychonomic Bulletin, & Review*, 4, 582-586.
- McDermott, K. B., & Roediger, H. L. III (1998). Attempting to avoid illusory memories: Robust false recognition of associates persists under conditions of explicit warnings and immediate testing. *Journal of Memory and Language*, 39, 508-520.
- McDermott, K. B., & Watson, J. M. (2001). The rise and fall of false recall: The impact of presentation duration. *Journal of Memory and Language*, 45, 160-176.
- McDonald, C. R., Bauer, R.M., Grande, L., Gilmore, R., & Roper, S (2001). The role of the frontal lobes in memory: evidence from unilateral frontal resections for relief of intractable epilepsy. *Archives of clinical neuropsychology*, 16, 571-585.
- Melo, B. Winocur, G., & Moscovitch, M. (1999). False recall and false recognition: an examination of the effects of selective and combined lesions to the medial temporal lobe/diencephalon and frontal lobe structures. Dans Schacter, D. L. (Éd.). *The cognitive neuropsychology of false memories* 343-359.
- Meyers, J. E., & Meyers, K. R. (1995). *Rey complex figure test and recognition trial: professional manual*. Psychological Assessment Resource.
- Miller, B. L., & Cummings, J. L. (Éds.) (1999). *The human frontal lobes: Functions and Disorders*. New York: Guilford.
- Milner, B. (1958). Psychological defects produced by temporal lobe excision. *Research Publications – Association for Research in Nervous and Mental Disease*, 36, 244-257.
- Milner, B. (1971). Interhemispheric differences in the localization of psychological processes in man. *British Medical Bulletin*, 27, 272-277.
- Milner, B., Corsi, P., & Leonard, G. (1991). Frontal-lobe contribution to recency judgements. *Neuropsychologia*, 29(6), 601-618.
- Mitrushina, M. N., Boone, K. B., & D'Elia, L .F. (1999). *Handbook of normative data for neuropsychological assessment*. Oxford University Press: New York.
- Morrison, J. H., & Hof, P. R. (1997). Life and death of neurons in the aging brain. *Science*, 278, 412-419.
- Moscovitch, M. (1994). Memory and working with memory: Evaluation of a component process model and comparisons with others models. Dans D.L. Schacter, & E. Tulving (Éds.), *Memory systems* (pp.269-310). Cambridge, MA: MIT Press.
- Moscovitch, M., & Melo, B. (1997). Strategic retrieval and the frontal lobes: evidence from confabulation and amnesia. *Neuropsychologia*, 35, 1017-1034.

- Moscovitch, M., & Winocur, G. (2002). The frontal cortex and working with memory. Dans D. T. Stuss, & R. T. Knight (Éds.), *The Frontal Lobes*. Oxford: Oxford University Press.
- Moulin, C. J. A., Conway, M. A., Thompson, R. G., James, N., & Jones, R. W. (2005). Disordered memory awareness: recollective confabulation in two cases of persistent déjà vécu. *Neuropsychologia*, *43*, 1362-1378.
- Multhaup, K. S. (1995). Aging, source, and decision criteria: When false fame errors do and do not occur. *Psychology and Aging*, *10*, 492-497.
- Nakamura, G. V., Graesser, A. C., Zimmerman, J. A., & Riha, J. (1985). Script processing in a natural situation. *Memory and Cognition*, *13*, 140-144.
- Neppe, V. M. (1983). *The psychology of déjà vu: Have I been here before?* Johannesburg: Witwatersrand University Press.
- Neuschatz, J. S., Payne, D. G., Lampinen, J. M., & Toggia, M. P. (2001). Assessing the effectiveness of warnings and the phenomenological characteristics of false memories. *Memory*, *9*, 53-71.
- Nolin, P. (1994). *Adaptation française du CVLT*. Université du Québec à Trois-Rivières. Document inédit. Toronto: Psychological Corporation.
- Norman, D. A. (1964). A comparison of data obtained with different false-alarm rates. *Psychological Review*, *71*(3), 243-246.
- Norman, K. S., & Schacter, D. L. (1996). Implicit memory, explicit memory, and false recollection: a cognitive neuroscience perspective. Dans L. M. Reder (Éd.) *Implicit Memory and Metacognition* (pp.229-259). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Norman, K. A., & Schacter, D. L. (1997). False recognition in younger and older adults: Exploring the characteristics of illusory memories. *Memory and Cognition*, *25*(6), 838-848.
- Parkenber, B., & Gundersen, J. G. (1997). Neocortical neuron number in humans: Effect of sex and age. *The Journal of Comparative Neurology*, *384*, 312-320.
- Parkin, A. J., Bindschaedler, C., Harsent, L., & Metzler, C. (1996). Pathological false alarm rates following damage to the left frontal cortex. *Brain and Cognition*, *32*, 14-27.
- Parkin, A. J., Ward, J., Bindschaedler, C., Squire, E. J., & Powell, G. (1999). False recognition following frontal lobe damage: the role of encoding factors. *Cognitive neuropsychology*, *16*, 243-265.

- Payne, D. G., Elie, C. J., Blackwell, J. M., & Neuschatz, J. S. (1996). Memory illusions: Recalling, recognizing, and recollecting events that never occurred. *Journal of Memory et Language*, 35, 261-285.
- Perez-Mata, M. N., Read, J. D., & Diges, M. (2002). Effects of divided attention and word concreteness on correct recall and false memory reports. *Memory*, 10(3), 161-77.
- Pigott, S., & Milner, B. (1994). Capacity of visual short-term memory after unilateral frontal or anterior temporal-lobe resection. *Neuropsychologia*, 32 (8), 969-981.
- Rajaram, S. (1993). Remembering and knowing: Two means of access to the personal past. *Memory and Cognition*, 21, 58-65.
- Rankin, J. L., & Kausler, G. H. (1979). Adult age differences in false recognitions. *Journal of Gerontology*, 34(1), 58-65.
- Raush, R. (1981) Lateralization of temporal lobe dysfunction and verbal encoding, *Brain and Language*, 12, 92-100.
- Raz, N. (2000). Aging of the brain and its impact on cognitive performance: Integration of structural and functional findings. Dans F. I. M Craik et T. A. Salthouse (Éds.) *Handbook of aging and cognition* (pp.1-90). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Raz, N., Gunning F. M., Head, D., Dupuis, J. H., McQuain, J., Briggs, S. D. et al. (1997). Selective aging of the human cerebral cortex observed in vivo: Differential vulnerability of the prefrontal gray matter. *Cerebral Cortex*, 23, 593-611.
- Read, J. D. (1996). From a passing thought to a false memory in 2 minutes: Confusing and illusory events. *Psychonomic Bulletin et Review*, 3, 105-111.
- Reinitz, M. T., Verfaellie, M., & Milberg, W. P. (1996). Memory conjunction errors in normal and amnesic subjects. *Journal of Memory and Language*, 35, 286-299.
- Rey, A. (1941). Psychological examination of traumatic encephalopathy. *Archives de Psychologie*, 28, 286-340.
- Rey, A. (1964). L'examen clinique en psychologie. Paris: Presses Universitaires de France.
- Roberts, A. C., Robbins, T. W., & Weiskrantz, L. (Éds.) (1998). *The prefrontal cortex: Executive and cognitive function*. Oxford: Oxford University Press.
- Reyna, V. H., & Titcomb, A. (1996). The constraints on the suggestibility of eyewitness testimony: a fuzzy trace theory analysis. Dans D.G. Payne , & F. C. Conrad (Éds.). *Intersections in basic and applied research* (pp. 27-55). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

- Robinson, K. J., & Roediger, H. L. III (1997). Association processes in false recall and false recognition. *Psychological Science, 8*, 231-237.
- Roediger, H. L., III, & McDermott, K. B. (1995). Creating false memories: Remembering words not presented in lists. *Journal of Experimental Psychology : Learning, Memory, and Cognition, 21*, 803-814.
- Roediger, H. L., & McDermott, K. B. (2000). Distortions of memory. Dans E. Tulving, & F. I.M. Craik (Éds.). *The Oxford Handbook of Memory*, London: Oxford University Press.
- Roediger, H. L., McDermott, K. B., & Robinson, K. J. (1998). The role of associative processes in creating false memories. Dans M. A. Conway, S. E. Gathercole, & C. Cornoldi (Éds.) *Theories of memory, vol. II* (pp.187-245). London: Psychology Press.
- Roediger, H. L., Watson, J., McDermott, K., & Gallo, D. (2001). Factors that determine false recall: A multiple regression analysis. *Psychonomic Bulletin and Review, 3*, 385-407.
- Rugg, M. D., Roberts, R. C., Potter, D. D., Pickles, C. D., & Nagy, M. E. (1991). Event-related potentials related to recognition memory: Effects of unilateral temporal lobectomy and temporal lobe epilepsy. *Brain, 114*, 2313-2332.
- Salthouse, T. A. (1996). The processing speed theory of adult age differences in cognition. *Psychological Review, 103*, 403-428.
- Salthouse, T. A., Atkinson, T. M., & Berish, D. E. (2003). Executive function as a potential mediator of age-related cognitive decline in normal adults. *Journal of experimental Psychology, 132*, 566-594.
- Schacter, D. L., (1996a). *Searching for Memory : The Brain, the Mind, and the Past*, New York: Basic Books.
- Schacter, D. L. (1996b). The neuropsychology of memory illusions: False recall and recognition in amnesic patients. *Journal of Memory and Language, 35*, 319-334.
- Schacter, D. L., Curran, T., Galluccio, T, Milberg, W .P., & Bates, J. F. (1996). False recognition and the right frontal lobe: A case study. *Neuropsychologia, 34(8)*, 793-808.
- Schacter, D. L., Harbluk, J. L., & McLachlan, D. R. (1984). Retrieval without recollection: An experimental analysis of source amnesia. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 23*, 593-611.
- Schacter, D. L., Israel, L., & Racine, C. (1999). Suppressing False Recognition in Younger and Older Adults: The distinctiveness Heuristic. *Journal of Memory and Language, 40*, 1-24.
- Schacter, D. L., Kasniak, A. W., Kihlstrom, J. F., & Valdiserri, M. (1991). The relation between source memory and aging. *Psychology and Aging, 6*, 559-568.

- Schacter, D. L., Koutstaal, W., Johnson, M. K., Gross, M. S., & Angell, K. E. (1997). False recognition induced via photographs: A comparison of older and younger adults. *Psychology and Aging, 12*, 203-215.
- Schacter, D. L., Norman, K. A., & Koutstaal, W. (1998). The cognitive neuroscience of constructive memory. *Annual Review of Psychology, 49*, 289-318.
- Schacter, D. L., Verfaellie, M., & Anes, M. D. (1997). Illusory memories in amnesic patients: Conceptual and perceptual false recognition. *Neuropsychology, 11*(3), 331-342.
- Schacter, D. L., Verfaellie, M., Anes, M. D., & Racine, C. (1998). When true recognition suppresses false recognition: evidence from amnesic patients. *Journal of Cognitive Neurosciences, 10*(6), 668-679.
- Schacter, D. L., Verfaellie, M., & Pradere, D. (1996). The neuropsychology of memory illusions: False recall and recognition in amnesic patients. *Journal of Memory and Language, 35* (2), 319-334.
- Schnider, A., Daniken, C., & Gutbrod, K. (1996). The mechanisms of spontaneous and provoked confabulations. *Brain, 119*, 1365-1375.
- Seamon, J. G., Luo, C. R., Shulman, E. P., Toner, S. K., & Caglar, S. (2002). False memories are hard to inhibit: differential effects of directed forgetting on accurate and false recall in the DRM procedure. *Memory, 10*(4), 225-237.
- Seidenberg, M., Hermann, B., Haltiner, A., & Wyler, A. (1993). Verbal Recognition Memory Performances in Unilateral Temporal Lobe Epilepsy. *Brain and Language, 44*, 191-200.
- Shimamura, S. P. (2000). The role of the prefrontal cortex in dynamic filtering. *Psychobiology, 28*(2), 207-218.
- Shimamura, A. P., Janowsky, J. S., & Squire, L. R. (1991). What is the role of frontal lobe damage in memory disorders? Dans H. S. Levin, H. M. Eisenberg, & A. L. Benton (Éds.) *Frontal Lobe Function and Dysfunction* (pp. 173-195). London: Oxford University Press.
- Shimamura, A. P., & Squire, L. R. (1987). A neuropsychological study of fact memory and source amnesia. *Journal of Experimental Psychology : Learning, Memory and Cognition, 13*, 464-473.
- Simons, J. S., & Spiers, H. J. (2003). Prefrontal and medial temporal lobe interactions in long-term memory. *Nature Neuroscience, 4*, 638-648.
- Smith, A. D. (1975). Partial learning and recognition memory in the aged. *International Journal of Aging and Human Development, 6* (4), 359-365.

- Smith, M. L., & Milner, B. (1984). Differential effects of frontal-lobe lesions on cognitive estimation and spatial memory. *Neuropsychologia*, *22*, 697-705.
- Sommers, M. S., & Lewis, B. P. (1999). Who really lives next door: Creating false memories with phonological neighbors. *Journal of Memory and Language*, *40*, 83-108.
- Spencer, P. D. (1998). Vérité narrative et vérité théorique. *Revue française de psychanalyse*, *62*(3), 849-870.
- Spreen, O., & Strauss, E. (1991). *A Compendium of neuropsychological tests: Administration, norms, and commentary*. NY: Oxford University Press.
- Squire, L. R. (1992). Memory and the hippocampus: a synthesis from findings with rats, monkeys, and humans. *Psychological Review*, *99*, 195-231.
- Swick, D., & Knight, R. T. (1999). Contributions of prefrontal cortex to recognition memory: Electrophysiological and behavioral Evidence. *Neuropsychology*, *13*(2), 155-170.
- Stuss, D. T., & Knight, R. T. (Éds.) (2002). *Principles of frontal lobe function*. Oxford: Oxford University Press.
- Sziklas, V., & Jones-Gotman, M. (2008). RAVLT and nonverbal analog: French forms and clinical finding. *The Canadian Journal of Neurological Sciences*, *35* (3), 323- 330.
- Thaiss, L., & Petrides, M. (2003). Source versus content memory in patients with a unilateral frontal cortex or a temporal lobe excision. *Brain*, *126*, 1112-1126.
- Thapar, A. & McDermott, K. B. (2001). False recall and false recognition induced by presentation of associated words: effects of retention interval and level of processing. *Memory and Cognition*, *29*(3), 424-432.
- Trott, C. T., Friedman, D., Ritter, W., Fabiani, M., & Snogross, J. G. (1999). Episodic priming and memory for temporal source: event-related potentials reveal age-related differences in pre-frontal functioning, *Psychology and Aging*, *14*, 390-413.
- Tulving, E. (1974). Recall and recognition of semantically encoded words. *Journal of Experimental Psychology*, *102*, 778-787.
- Tulving, E. (1985). Memory and Consciousness. *Canadian Psychology*, *26*, 1-12.
- Tun, P. A., Wingfield, A., Rosen, M. J., & Blanchard, L. (1998). Response latencies for false memories: gist-based processes in normal aging. *Psychology and Aging*, *13*(2). 230-241.
- Underwood, B. J. (1965). False recognition produced by implicit verbal responses. *Journal of Experimental Psychology*, *70*, 122-129.

- Victor, M., Adams, R. D., & Collins, G. H. (1971). *The Wernicke-Korsakoff syndrome*. Philadelphia: F.A. Davis.
- Ward, J., & Jones, L. (2002). Inappropriate association of semantics and context to novel stimuli can give rise to the false recognition of unfamiliar people. *Neuropsychologia*, *41*, 538-549.
- Ward, J., & Parkin, A.J. (2000). Pathological false recognition and source memory deficits following frontal lobe damage. *Neurocase*, *6*, 333-345.
- Watson, J. M., McDermott, K. B., & Balota, D. A. (2004). Attempting to avoid false memories in the Deese/Roediger-McDermott paradigm: Assessing the combined influence of practice and warnings in young and old adults. *Memory and cognition*, *32*(1), 135-141.
- Wheeler, M. A., Stuss, D. T., & Tulving, E. (1995). Frontal lobe damage produces episodic memory impairment. *Journal of the International Neuropsychology Society*, *1*, 525-536.
- Wiens, A. N., McMinn, M. R., & Crossen, J. R. (1988). Rey auditory-verbal learning test : Development of norms for healthy young adults. *The clinical Neuropsychologist*, *2*(1), 67-87.
- Wild, E. (2005). Déjà vu in neurology. *Journal of Neurology*, *252*(1), 1-7.
- Winograd, E., Peluso, J.P., & Glover, T. A. (1998). Individual differences in susceptibility to memory illusions. *Applied Cognitive Psychology*, *12*, S5-S27.
- Zaragoza, M. S., & Lane, S. M. (1994). Source misattribution and the suggestibility of eyewitness memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, memory and cognition*, *20*, 934-945.