

Université de Nantes

Unité de Formation et de Recherche – « Médecine et Techniques Médicales »

Année Universitaire 2012-2013

Mémoire pour l'obtention du Diplôme de Capacité d'Orthophoniste

Présenté par

Camille GUINAMARD (née le 19/02/1990)

Charline LEPROUX (née le 17/09/1990)

Présentation et validation du Test de Mémoire Sémantique en 42 Items (TMS 42) : Etude préliminaire

Présidente du Jury : Madame Nadège Verrier, Maître de Conférence

Directeur du Mémoire : Monsieur Aurélien Mazoué, Orthophoniste

Membre du Jury : Madame Béatrice Boulonne, Orthophoniste

“Par délibération du Conseil en date du 7 Mars 1962, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu’elle n’entend leur donner aucune approbation ni improbation”.

Peut être Dieu a-t-il créé le désert pour que l'homme puisse se réjouir à la vue des palmiers.

Paulo Coelho - L'Alchimiste (1988)

REMERCIEMENTS

Remerciements communs :

Nous tenons tout d'abord à remercier les membres de notre Jury pour avoir accepté de nous encadrer durant cette dernière année d'études et nous avoir permis de mener à bien notre travail. Merci également pour le temps consacré à l'étude et à la correction de ce mémoire.

Nous remercions Aurélien Mazoué de nous avoir confié ce projet, ainsi que pour sa présence, ses conseils et ses commentaires constructifs quant à notre travail. Nous le remercions également pour cette année de stage qui a nourri notre expérience de pratique orthophonique.

Nous remercions également Nadège Verrier pour son implication au sein de ce projet et pour son aide précieuse quant à la réalisation des traitements statistiques.

Nous remercions enfin Béatrice Boulonne pour sa participation au sein du jury et ses conseils avisés.

Nous remercions Claire Boutoleau-Bretonnière, neurologue au CMRR, pour son aide et ses pistes de recherche quant au recrutement de nos participants.

Merci à Christelle Evrard, neuropsychologue au CMRR, pour son apport théorique et sa disponibilité.

Nous remercions Xavier Pétillon (INSEE) pour son avis éclairé sur nos démarches.

Ensuite, nous tenons à remercier chaleureusement les différentes structures et associations qui nous ont permis de mener à bien notre recrutement. Merci pour leur accueil et leur réactivité face à notre demande.

Nous remercions tout particulièrement l'ensemble des personnes qui se sont investies afin de nous aider à avancer dans notre recrutement.

Nous remercions toute l'équipe du Centre Mémoire – Ressource et Recherche (CMRR) de Nantes pour son accueil tout au long de cette année.

Enfin, nous adressons nos plus vifs remerciements aux 160 personnes qui ont accepté de participer à notre protocole de recherche et nous ont ainsi consacré un peu de leur temps.

Nous remercions de tout cœur nos familles, en particulier nos papas excellents « excelliens » et nos mamans pour leur soutien sans faille.

Merci à l'ensemble de nos maîtres de stage pour cette année « orthophoniquement » et humainement inestimable. Notre pratique orthophonique sera enrichie par tout ce que nous avons appris, découvert et appliqué au cours de cette année préprofessionnelle.

Enfin, nous remercions le centre de formation en Orthophonie de Nantes pour ces quatre années trop vite passées. Merci surtout à notre super promotion (2009-2013) pour ces moments incroyables, ces rencontres, ces amitiés !

Remerciements de Camille :

Merci à ma Maman qui a été une recruteuse hors normes, à mon Papa encore une fois pour son temps et ses conseils informatiques. Merci à eux pour leur présence, leur soutien et leurs encouragements depuis toujours qui m'ont permis d'arriver jusqu'ici.

Merci à mes sœurs Marion, Mouss et Lolo pour cette merveilleuse machine à café qui m'a tout simplement permis de survivre cette année !

Mille mercis à l'ensemble de ma famille qui a sacrifié plusieurs parties de pétanque à la relecture de ce travail, et à Marion qui s'est replongée dans ses cours pour nous.

Un grand merci à mes amis sparnoniens, nantais et parisiens pour leur accompagnement moral à toute épreuve cette année.

Un énorme (et énième) merci à Chalala et Bibi, ainsi qu'à leurs familles, qui m'ont accueillie dans leur belle région et m'ont fait découvrir un réseau breton d'une efficacité absolument incroyable en terme de recrutement.

Merci à Béatrice Boulonne pour m'avoir tant appris durant cette année de stage, pour ses encouragements, ses conseils et sa patience qui me permettront de faire mon entrée dans le monde orthophonique armée d'outils de réflexion indispensables à une bonne pratique.

Merci à Colette Prat pour ce stage si enrichissant, pour m'avoir montré une facette de l'orthophonie que je ne faisais que soupçonner, pour ces discussions orthophoniques ou non qui m'ont fait passer une excellente année au CMPP et me font envisager le début de ma carrière orthophonique avec plus de sérénité.

Enfin et surtout un milliard de mercis à mon petit palmier pour sa patience tout au long de cette année, pour son soutien, pour ces fous rires, pour ces après-midi balcon, pour son réconfort, pour le tram de 7h49, et le bus de 17h04, pour cette amitié tout simplement, sans quoi ce mémoire n'aurait pas été possible !

Remerciements de Charline :

Merci à Bastien pour son soutien, sa présence au quotidien, sa patience et son amour (il en fallait pour me supporter certains jours !).

Merci à mes parents qui m'ont toujours encouragée, épaulée, rassurée. Merci à ma Maman pour son investissement dans le recrutement et son soutien sans faille ; merci à mon Papa pour son aide informatique et la fierté dans ses yeux.

Merci aussi à l'ensemble de la famille (Maxime, mes grands-parents, mes oncles et tantes...) pour l'intérêt porté à mes études et la confiance en ma réussite, de Nantes à Cayenne. Je remercie notamment « le p'tit doigt » de mon Papy, qui me prédit une réussite dans tout ce que j'entreprends et qui ne s'est pour l'instant pas trompé.

Merci aux amis qui se sont montré présents, réconfortants s'il le fallait, plus amusants quand ils le pouvaient. Ceux qui sont toujours là se reconnaîtront.

Un grand merci enfin à Anne Camus pour cette année à l'ITEP, différente des expériences orthophoniques que j'avais pu connaître jusqu'à alors ; et surtout à Sophie Decamp, pour la richesse, le plaisir et le contact de la pratique libérale. Toute cette année reste gravée, remplie de pistes orthophoniques à exploiter dans ma future pratique.

Et bien évidemment, le plus chaleureux des remerciements s'adresse à mon petit Palmier, pour cette année passée ensemble. A tout ce qu'on a partagé : les bons moments, le stress, la fatigue, le rire, la nervosité accumulée au cours de la dernière ligne droite et nos innombrables rendez-vous de travail, les heures au téléphone et les centaines de SMS. A tout ce qu'on partagera encore après !

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS	3
SOMMAIRE	5
INTRODUCTION	13
PARTIE THEORIQUE : ----- LA MEMOIRE SEMANTIQUE	15
I NOTION DE MEMOIRE SEMANTIQUE	16
I.1 LA MEMOIRE SEMANTIQUE : UN SYSTEME BIEN SPECIFIQUE AU CŒUR DE LA MEMOIRE	16
I.1.1 Généralités sur la mémoire	16
a) Introduction sur la mémoire	16
b) Définitions de la mémoire	17
I.1.2 La multiplicité des mémoires	18
a) Développement de la vision modulaire	18
b) Arguments autour de la multiplicité	18
c) Sous-systèmes explicités	21
I.1.3 Modèles d'architecture de la mémoire	25
a) Modèle modal d'Atkinson et Shiffrin (1968)	25
b) Le modèle hiérarchique de Tulving (1972, 1994, 1995)	27
c) Le modèle paralléliste de Squire (1987, 1992)	29
d) Conclusion	31
I.2 LE CONCEPT DE MEMOIRE SEMANTIQUE	31
I.2.1 Définitions	32
a) Mémoire sémantique	32
b) Concepts et traits sémantiques	32
c) Théories conceptuelles	33
I.2.2 Distinction entre mémoire sémantique et mémoire épisodique	34
a) Nature des informations stockées	35
b) Référence des événements d'entrée	35
c) Récupération	35
d) Sensibilité aux interférences et à la suppression de l'information stockée	36
e) Dépendance mutuelle des deux systèmes	37
f) Degré de conscience	37

I.2.3 Distinction rapide avec la mémoire procédurale	37
I.3 NEUROPSYCHOLOGIE DE LA MEMOIRE SEMANTIQUE	38
I.3.1 Régions cérébrales	38
a) Aires frontales (à partir de Petit, 2000)	39
b) Lobes temporaux	40
c) Bases neurales de la mémoire sémantique et de la mémoire épisodique	41
I.3.2 Implications pathologiques	42
a) Généralités	42
b) Pathologies	43
c) Conclusion	44
II ORGANISATION DE LA MEMOIRE SEMANTIQUE	45
II.1 FONCTIONNEMENT DE LA MEMOIRE SEMANTIQUE	45
II.1.1 Accès au sens et représentations sémantiques	45
a) Représentations sémantiques	45
b) Encodage et accès au sens	46
c) Récupération et catégories sémantiques	46
II.1.2 Processus organisationnels	47
a) L'organisation optimise les processus mnésiques	47
b) Catégorisation	48
c) Le chunking	48
d) Théorie de l'écphorie synergétique	49
e) Conclusion	49
II.1.3 Codage sémantique : Apprentissage, rétention, élaboration	50
a) Niveaux de traitement de l'information (le rôle de l'élaboration)	50
b) Encodage spécifique	51
c) Efficacité du codage sémantique	51
d) Effets impactant l'encodage	52
e) Faux souvenirs	53
f) Conclusion	54
II.2 ORGANISATION DES CONNAISSANCES SEMANTIQUES	55
II.2.1 Modalité au sein de la mémoire sémantique	55
a) Vision modulaire	55
b) Vision amodale	57
c) Vision mixte et conclusion	59
II.2.2 Stockage et organisation des connaissances	60
a) Modèles connexionnistes	61
b) Modèle OUCH, le principe d'une structure corrélée	61
c) Hiérarchie catégorielle	62

II.3	LES MODELES D'ORGANISATION DE LA MEMOIRE SEMANTIQUE	63
II.3.1	Le modèle de recherche catégorielle (Landauer & Freedman, 1968)	63
II.3.2	Le modèle par comparaison de traits : Smith, Shoben et Rips (1974)	64
a)	Les traits définitoires et les traits caractéristiques	64
b)	L'effet de typicalité	64
c)	Le modèle de jugement sémantique par comparaison de traits en deux étapes	65
II.3.3	Théorie du réseau sémantique (Collins et Quillian, 1969)	66
a)	Le principe de hiérarchie catégorielle	66
b)	Le principe d'économie cognitive	66
II.3.4	Diffusion de l'activation (Collins & Loftus, 1975)	67
III	TROUBLES SEMANTIQUES ET PATHOLOGIES DE LA MEMOIRE SEMANTIQUE	70
III.1	LES TROUBLES SEMANTIQUES : DES FORMES VARIABLES D'EXPRESSION	70
III.1.1	Généralités	70
a)	Manifestations cliniques	70
b)	Altérations sémantiques	71
c)	Nature des déficits	72
III.1.2	Distinction entre trouble d'accès et trouble des représentations sémantiques	73
a)	Critères de distinction	74
b)	Perturbation centrale	75
c)	Déficit d'accès	76
III.1.3	Déficits non homogènes	77
a)	Déficit dû à la modalité, aux étapes du traitement sémantique et à la latéralisation cérébrale	78
b)	Perturbations sélectives	79
c)	Troubles catégoriels spécifiques	80
III.1.4	Autres explications à des difficultés sémantiques	81
a)	La mémoire sémantique dans le vieillissement physiologique	81
b)	Autres causes de troubles sémantiques	82
III.2	MALADIE D'ALZHEIMER	83
III.2.1	Généralités sur la maladie d'Alzheimer	83
a)	Définition	83
b)	Neuropsychologie	84
c)	Déficits épisodiques	85
III.2.2	Atteintes sémantiques	86

a)	Apparition et progression des troubles sémantiques-----	86
b)	Manifestations sémantiques : les différentes tâches altérées -----	87
c)	Trouble d'accès ou dégradation des connaissances sémantiques -----	90
d)	Déficits spécifiques à des catégories (ou « déficits catégoriels spécifiques ») -----	93
III.2.3	Evolution des troubles et conclusion -----	95
III.3	DEMENCE SEMANTIQUE / VARIANTE SEMANTIQUE DE LA DEMENCE FRONTO-TEMPORALE -----	96
III.3.1	Généralités -----	96
a)	Définition-----	96
b)	Bref historique de la démence sémantique-----	96
c)	Caractéristiques neurologiques -----	98
d)	Dissociation entre atteinte gauche et atteinte droite -----	98
III.3.2	Tableau clinique-----	99
a)	Capacités cognitives -----	99
b)	Troubles de nature sémantique -----	100
c)	Troubles du comportement-----	104
d)	Facteurs influençant la perte sémantique-----	105
III.3.3	Distinction rapide entre la forme typique et la forme atypique de la démence sémantique (Moreaud et al., 2008) -----	106
III.3.4	Evolution et prise en charge -----	108
III.3.5	Diagnostics différentiels -----	109
a)	Démence sémantique versus aphasie progressive primaire fluente-----	109
b)	Rapport entre démence sémantique et prosopagnosie progressive-----	111
c)	Rapport entre démence sémantique et démence fronto-temporale-----	112
III.4	ENCEPHALITE HERPETIQUE (HSVE)-----	112
III.4.1	Généralités -----	113
a)	Définition-----	113
b)	Symptômes -----	114
c)	Démarche diagnostique-----	114
d)	Séquelles et déficit neuropsychologique consécutif à l'HSVE-----	115
III.4.2	Troubles sémantiques -----	116
a)	Apparition et progression des troubles -----	116
b)	Nature du trouble sémantique : perturbation centrale ou trouble d'accès ?-----	116
c)	Manifestations sémantiques-----	117
d)	Déficits spécifiques à des catégories-----	119
III.4.3	Evolution des troubles et conclusion -----	120
a)	Récupération globale -----	120
b)	La mémoire sémantique au cœur de l'encéphalite herpétique-----	120

IV	EVALUATION	122
IV.1	EVALUATION DE LA MEMOIRE SEMANTIQUE	122
4.1.1	Evaluation des connaissances lexico-sémantiques	122
a)	Dénomination d'images	122
b)	Fluences verbales	124
c)	Catégorisation sémantique et questionnaires	125
d)	Appariement sémantique	126
IV.1.2	Evaluation des connaissances des noms et des visages	128
a)	La batterie 75	128
b)	La batterie TOP30	128
c)	La SemPer	129
IV.1.3	Evaluation des connaissances sur le monde et des savoirs généraux	130
a)	La batterie EVE	130
b)	Le test Lillois de Mémoire Sémantique et Episodique (ou TMSE)	131
IV.1.4	Evaluation du langage écrit	132
IV.1.5	Batterie GRECO	132
IV.2	EVALUATION DES AUTRES FONCTIONS NEUROPSYCHOLOGIQUES	133
IV.2.1	Efficienc e cognitive globale	134
IV.2.2	Tests d'évaluation globale des fonctions exécutives	134
a)	La BREF	135
b)	Le Wisconsin Card Sorting Test	135
c)	Brixton Spatial Anticipation Test	136
d)	Une batterie d'évaluation des fonctions exécutives : la BADS	136
IV.2.3	Tests évaluant une fonction exécutive en particulier	137
a)	La Tour de Londres de Shallice (d'après Shallice et Vanier, 1991)	137
b)	Le Trail Making Test	137
c)	Le Test de Hayling	138
d)	Le test de Stroop	138
IV.2.4	Les troubles perceptifs	139
	CONCLUSION DE LA PARTIE THEORIQUE	141
PARTIE PRATIQUE :		LE TMS 42
	143	
I	PARTIE METHODOLOGIQUE	144

I.1	DEFINITION DE LA PROBLEMATIQUE	144
I.1.1	Problématique et objectifs	144
I.1.2	Variables	146
I.2	DEFINITION DES HYPOTHESES DE TRAVAIL	146
I.2.1	Effet de la fréquence lexicale d'usage sur les scores au TMS 42	146
I.2.2	Effet du niveau socioculturel sur les scores au TMS 42	147
I.2.3	Effet du sexe sur les scores au TMS 42	147
I.2.4	Effet du sexe sur le temps de réponse au TMS 42	147
I.2.5	Effet de l'âge sur les scores au TMS 42	148
I.2.6	Effet de l'âge sur le temps de réponse au TMS 42	148
I.3	METHODOLOGIE DU PROTOCOLE	148
I.3.1	Le Test de Mémoire Sémantique en 42 items (TMS 42)	148
I.3.2	Procédure	150
a)	Formulaire de consentement et fiche du participant	150
b)	Mini Mental State Examination	150
c)	Test de Mémoire Sémantique en 42 items	151
d)	Test de Stroop	151
e)	Pyramid and Palm Trees Test	151
f)	Test de dénomination en 80 images	151
I.3.3	Participants	152
a)	Variables	152
b)	Critères d'inclusion et d'exclusion (Grefex)	153
c)	Répartition des participants	154
d)	Mode de recrutement	155
e)	Explication du code d'anonymat	156
I.4	METHODOLOGIE DE L'ANALYSE DES QUALITES PSYCHOMETRIQUES (A PARTIR DE LAVEAULT ET GREGOIRE, 2002)	157
I.4.1	La sensibilité	157
I.4.2	La fidélité (ou fiabilité)	157
I.4.3	La validité	158
I.5	METHODOLOGIE DE L'ETALONNAGE PRELIMINAIRE	158

II	RESULTATS	159
II.1	QUALITES PSYCHOMETRIQUES	159
II.1.1	Sensibilité	159
II.1.2	Fidélité inter-correcteurs	159
II.1.3	Validité conceptuelle à partir des hypothèses du TMS 42	160
a)	Effet de la fréquence lexicale d'usage sur les scores au TMS 42	160
b)	Effet du niveau socioculturel sur les scores au TMS 42	162
c)	Effet du sexe sur les scores au TMS 42	164
d)	Effet du sexe sur le temps de réponse au TMS 42	165
e)	Effet de l'âge sur les scores au TMS 42	166
f)	Effet de l'âge sur le temps de réponse au TMS 42	166
II.1.4	Validité conceptuelle convergente	167
a)	Corrélations entre le TMS 42 et le PPTT	167
b)	Corrélations entre le TMS 42 et le STROOP	168
II.2	ETALONNAGE PRELIMINAIRE	168
III	DISCUSSION	169
III.1	LES QUALITES PSYCHOMETRIQUES	169
III.1.1	Sensibilité	169
III.1.2	Fidélité	169
a)	Fidélité inter-correcteurs	169
b)	Cohérence interne	169
III.1.3	Validité conceptuelle basée sur les hypothèses du TMS 42	170
a)	Effet de la fréquence lexicale d'usage sur les scores au TMS 42	170
b)	Effet du niveau socioculturel sur les scores au TMS 42	171
c)	Effet du sexe sur les scores au TMS 42	172
d)	Effet du sexe sur les temps de réponse au TMS 42	173
e)	Effet de l'âge sur les scores au TMS 42	173
f)	Effet du temps de réponse sur les scores au TMS 42	174
III.1.4	Validité convergente	174
a)	Corrélations entre le TMS 42 et le PPTT	175
b)	Corrélations entre le TMS 42 et le test de Stroop	176
III.2	ETALONNAGE PRELIMINAIRE DU TMS 42	176
III.3	CRITIQUES ET LIMITES	178

III.3.1 Sur le protocole lui-même -----	178
III.3.2 Sur le TMS 42 -----	179
III.3.3 Limites inhérentes à notre travail -----	181
CONCLUSION GENERALE -----	182
BIBLIOGRAPHIE -----	184
ANNEXES-----	192

INTRODUCTION

S'il y a bien une mémoire que le public ne connaît pas ou peu, mais utilise quotidiennement, c'est la mémoire sémantique. Elle est généralement définie dans la littérature comme étant la mémoire stockant les savoirs généraux que nous avons sur le monde ; étant indispensable à la compréhension et la production du langage, mais aussi à la perception et la reconnaissance des objets et des visages, et à la compréhension du monde, des autres et de nous même, c'est elle qui apporte du sens à tout ce qui nous entoure et qui nous permet de pouvoir communiquer à ce propos ; elle est ainsi essentielle dans à notre vie sociale et intellectuelle.

Cette mémoire, introduite comme telle pour la première fois par Tulving en 1972, passionne les chercheurs et est au cœur de nombreux débats. Comme l'ensemble des fonctions cognitives de l'être humain, elle peut subir des dégradations. En ce qui concerne la mémoire sémantique, les troubles peuvent être l'expression d'une atteinte du stock sémantique lui-même ou bien un trouble d'accès au stock sémantique. La littérature recense différentes manifestations possibles d'une dégradation de la mémoire sémantique : on peut notamment citer des atteintes spécifiques de certaines catégories (avec une dissociation fréquente entre les catégories biologiques et manufacturées), et une dégradation plus ou moins marquée selon la fréquence d'usage. On peut rencontrer une atteinte de la mémoire sémantique dans des maladies neuro-dégénératives ainsi que dans des processus infectieux, avec une expression et une évolution du trouble sémantique caractéristiques de la pathologie. Il est donc important de pouvoir détecter et évaluer une éventuelle atteinte de l'intégrité de la mémoire sémantique, pour pouvoir établir plus précisément un diagnostic et par conséquent proposer un suivi adapté au patient.

La mémoire sémantique est un système complexe nécessitant une évaluation complète de ses différents aspects, niveaux et modalités. Il existe à ce jour de nombreux tests orthophoniques et neuropsychologiques permettant d'apprécier la présence ou l'absence des différents troubles sémantiques existants. Cependant, très peu de tests évaluent précisément l'intégrité des concepts, et ces tests et batteries ont l'inconvénient d'exiger un temps de passation relativement long.

C'est pour palier ce manque de tests rapides de dépistage de troubles sémantiques que le Test de Mémoire Sémantique en 42 items (TMS 42) a été créé. Ce test interroge l'intégrité

des concepts de différentes catégories (biologiques et manufacturées) et de différentes fréquences d'usage, tout en ne nécessitant que quelques minutes de passation.

Notre mémoire porte plus précisément sur les prémices de la validation du test (nous évoquons ainsi les qualités psychométriques de ce test et étudions les hypothèses formulées à son propos), ainsi que sur l'étalonnage du TMS 42 sur des sujets sains. Nous avons donc proposé le TMS 42 à 160 sujets de sexe, d'âge et de niveaux socioculturels différents, sans troubles neurologiques connus, au sein d'un protocole formé de plusieurs tests. Cependant, nos analyses statistiques portent quant à elles sur un échantillon de 109 personnes seulement. En effet, certaines contraintes méthodologiques (qui seront détaillées) ont restreint notre population statistique.

Dans notre partie théorique, nous évoquerons d'abord la notion générale de mémoire sémantique en la replaçant dans un premier temps dans le contexte de la mémoire en générale, puis en étudiant plus précisément le concept et la neuropsychologie de la mémoire sémantique. Par la suite, nous nous pencherons sur l'organisation et le fonctionnement du système sémantique, à l'aide de différents modèles théoriques ; puis nous étudierons l'expression des déficits sémantiques au sein de trois pathologies distinctes. Nous finirons enfin par détailler l'évaluation neuropsychologique de la mémoire sémantique, en évoquant l'ensemble des outils disponibles à ce jour et les fonctions qu'ils permettent de mettre en exergue.

Notre partie pratique présentera le TMS 42, ainsi que notre démarche scientifique et le protocole que nous avons proposé à notre cohorte de sujets. Nous exposerons ensuite les résultats ressortant de cette étude suite aux analyses statistiques réalisées dans le cadre de notre mémoire et discuterons ces résultats au regard de nos objectifs de validation préliminaire et des hypothèses formulées à propos de ce test.

Partie théorique : la mémoire semantique

I NOTION DE MEMOIRE SEMANTIQUE

I.1 La mémoire sémantique : un système bien spécifique au cœur de la mémoire

I.1.1 Généralités sur la mémoire

a) Introduction sur la mémoire

Si la mémoire a toujours été sujet de questionnements, d'expériences, de recherches et de théories, c'est principalement depuis le XX^{ème} siècle que les chercheurs ont réellement étudié de plus près, et avec plus de moyens, les phénomènes mnésiques. Et depuis quelques dizaines d'années, le développement des neurosciences et de la neuropsychologie a permis d'explorer de manière plus précise et plus exacte les systèmes cognitifs et mnésiques. En effet, la recherche neuropsychologique étant motivée par l'étude des troubles mnésiques et des dysfonctionnements de la mémoire, elle s'intéresse également à son bon fonctionnement.

Selon les époques, divers courants et méthodes psychologiques et neurologiques se sont succédé dans l'étude de la mémoire. Serge Nicolas (2000, 2002) en fait ainsi un historique. Charles Bonnet (qui utilisa l'introspection) et Hermann Ebbinghaus (méthode expérimentale) furent parmi les premiers à s'intéresser de façon scientifique et psychologique à la mémoire. Par la suite, Théodule Ribot fut le premier à s'intéresser et à explorer la pathologie mnésique afin d'essayer de comprendre le bon fonctionnement de la mémoire : « en nous montrant comment la mémoire se désorganise, elle nous apprend comment elle est organisée », et à défendre l'idée que les pertes mnésiques concernent plus fréquemment les souvenirs (mémoire psychique) que les habitudes et les aptitudes (mémoire organique). Puis, Alfred Binet utilisa la méthode comparative et plus récemment, une période behavioriste (basée sur l'apprentissage) a précédé la période cognitive actuelle (qui met l'accent sur l'importance de la mémoire), cette dernière utilisant des méthodes comportementales, de simulation et la neuro-imagerie cérébrale.

Différentes approches de la mémoire coexistent. Pour les fonctionnalistes, la mémoire n'est pas une structure où sont localisées nos connaissances mais plutôt un ensemble de procédures, d'opérations ou de façons d'encoder l'information. Le structuralisme en revanche suppose

que le système cognitif est constitué de sous-systèmes (ou modules) indépendants, chaque structure ayant une fonction et une localisation précises.

b) Définitions de la mémoire

Le concept de « mémoire » est très général, et peut revêtir diverses significations. Il est nécessaire de poser ici la définition de ce terme, afin d'évoluer avec une vision commune de ce concept.

Plusieurs auteurs ont proposé des définitions et des visions intéressantes de la mémoire. Si toutes diffèrent quelque peu, chacune souligne l'importance de cette fonction supérieure, essentielle à notre fonctionnement cognitif général (au sein duquel elle s'exprime consciemment par des actes de souvenirs) et à nos comportements.

Piaget (cité par S. Nicolas, 2000) considère la mémoire comme « la conservation de tout ce qui a été acquis durant l'existence personnelle ».

D'autres auteurs insistent sur une propriété fondamentale qui caractérise cette mémoire humaine : son pouvoir d'actualisation (explicite dans les actes de souvenir, implicite dans les activités à caractère moteur, perceptif, cognitif ou affectif c'est-à-dire les automatismes et les habitudes).

De manière générale, nous pouvons garder à l'esprit cette vision consensuelle de la Mémoire (de Lalande, cité par Nicolas, 2000) : il s'agit de « toute conservation du passé/ des expériences vécues d'un être vivant ».

D'un point de vue neuropsychologique, la vision d'Alan Baddeley (1990, 1993) fait l'unanimité : la mémoire humaine est un système qui permet le stockage et la récupération de l'information, laquelle information est naturellement transmise par nos sens.

Enfin, selon Sherry et Schacter (1987), un système mnésique est une interaction entre des mécanismes d'acquisition, de rétention et de récupération caractérisés par des règles particulières de fonctionnement.

La mémoire ne peut être étudiée isolément. Elle fait partie des processus cognitifs humains. Il faudra donc d'une part faire des liens entre mémoire et localisation cérébrale, et d'autre part intégrer certaines notions qui permettent de comprendre et d'étudier la mémoire.

I.1.2 La multiplicité des mémoires

Jusqu'aux années 1950/1960, l'unicité de la mémoire était admise. Mais Hebb publia en 1949 un ouvrage où il distinguait déjà une mémoire à court terme basée sur l'activité électrique du cerveau, et une mémoire à long terme basée sur le développement de changements neurochimiques plus permanents. De nombreux chercheurs vont ensuite se pencher sur la question et développer des arguments et des modèles en faveur d'une mémoire fractionnée en plusieurs sous-systèmes.

a) Développement de la vision modulaire

L'idée d'une multiplicité des mémoires s'est ensuite développée, au cours de la période cognitiviste, avec notamment le champ neuropsychologique, qui étudie les perturbations cognitives et les confronte aux lésions cérébrales. On a alors parlé de dissociations pour définir le fait que certaines formes de mémoire sont préservées et d'autres perturbées, suite à une lésion localisée.

La conception selon laquelle la mémoire est composée de plusieurs systèmes a été défendue et modélisée par de nombreux auteurs, notamment par Broadbent, Atkinson et Shiffrin, Squire et Tulving, ce dernier ayant formulé clairement pour la première fois l'existence de plusieurs systèmes en mémoire permanente (1972). Ces auteurs ont développé des modèles d'organisation de la mémoire auxquels nous nous intéresserons par la suite.

b) Arguments autour de la multiplicité

La mémoire humaine est faite de multiples sortes de processus, certains pouvant être communs à plusieurs tâches mnésiques et d'autres spécifiques à une seule. La question qui se

pose est donc de savoir s'il faut considérer la mémoire comme un système unique et global, ou comme un système regroupant des sous-systèmes mnésiques distincts, « spécialisés ».

L'emploi d'un concept unique pourrait en effet suggérer que la mémoire est un système unitaire, malgré sa complexité. En fait, plusieurs systèmes coexistent, couvrant des durées et des capacités de stockage variables. En effet, les différents systèmes possèdent des modalités de stockage très différentes cliniquement : leur durée va de quelques fractions de secondes (MCT) à la durée complète de la vie (MLT) ; et si la MCT possède une capacité de stockage limitée mais un temps d'acquisition et de récupération relativement rapide, la MLT en revanche possède une capacité beaucoup plus importante mais est plus lente pour enregistrer et récupérer une nouvelle information. C'est pourquoi nous mettons en œuvre des processus attentionnels et organisationnels (notamment l'autorépétition) pour enregistrer une information, et des processus spécifiques de recherche, parfois via l'indiciage ou les effets d'amorçage, pour récupérer une information (Baddeley, 1990).

Un autre argument puissant de l'existence de systèmes mnésiques différents réside en la démonstration que certaines tâches semblent avoir 2 composantes séparables et différenciées. Glanzer et Cunitz (1966) ont étudié les tâches à deux composantes, principalement dans le cadre du rappel libre. Lorsque le rappel est immédiat, les derniers items ont tendance à être les mieux rappelés, ce qui atteste d'un effet de récence. Mais après un court intervalle de temps occupé à une activité quelconque, l'effet de récence disparaît alors que la performance pour les items présentés en premier n'est pas affectée par l'intervalle de temps. Au vu de ces résultats, on peut admettre que les derniers items sont stockés dans une MCT (effet de récence) alors que les précédents sont stockés en MLT (effet de primauté) ; il y a donc deux composantes séparées dans cette même tâche.

Du point de vue du codage, différents auteurs dont Conrad (1964) et Baddeley (1966) suggèrent que la MCT utilise un codage phonologique (les informations visuelles seraient encodées avec les informations phonologiques correspondantes) alors que la MLT utilise un codage sémantique (des critiques de cet argument nous incitent à être vigilant à ce sujet : la MCT utilise donc un codage *essentiellement* phonologique, la MLT un codage *essentiellement* sémantique). La notion des niveaux de traitements de Craik et Lockhart (1972), développée plus tard dans notre théorie, peut tout de même nous éclairer sur ce point : plus le codage est

profond, sémantique, meilleure sera la mémorisation de l'information ; alors qu'un encodage superficiel engendrera une mémorisation moindre.

Les tenants de la multiplicité des mémoires ont développé également des arguments de nature fonctionnelle et anatomique, à partir des lésions et des troubles mnésiques étudiés dans le cadre de la neurologie et de la neuropsychologie.

Les atteintes sélectives vont ainsi dans le sens de la multiplicité des mémoires, puisque l'on retrouve des performances préservées et d'autres performances touchées dans les différentes sous composantes mnésiques. On peut parler d'indépendance fonctionnelle comportementale, lorsqu'une variable manipulée dans différentes tâches mnésiques affecte la performance des sujets selon les tâches considérées (si on découvre des dissociations entre tâches implicites et explicites, on peut conclure que la mémoire est fractionnée en divers sous-systèmes, qui sous-tendent les performances à ces deux ensembles de tâches).

Les dissociations anatomo-fonctionnelles constituent un critère supplémentaire de cette argumentation ; les données d'imagerie vont dans le sens de l'existence de systèmes mnésiques dissociés : la distinction épisodique/ sémantique notamment est confortée par les études lésionnelles et l'imagerie cérébrale (les altérations épisodiques et sémantiques surviennent en rapport avec des lésions localisées à différents endroits du cortex cérébral), et hors lésions, le traitement sémantique et la mémoire épisodique activeraient elles aussi des zones cérébrales relativement distinctes (Nicolas, 2000).

Encore plus intéressantes sont les doubles dissociations, qui consistent en l'observation de dissociations inverses, chez différents patients. Le fait qu'une tâche A puisse, chez un patient porteur d'une lésion, être affectée sans qu'une tâche B ou d'autres tâches associées le soient, permet d'inférer l'existence d'un système sélectivement lésé et nécessaire à la résolution de la tâche A. Cette dissociation est mieux étayée si un autre patient, porteur d'une autre lésion, présente le pattern inverse de résultats (seule la tâche B est affectée). Milner (1966) rapporte le cas d'un patient amnésique dont le déficit concernait la mémoire épisodique des faits récents (MLT altérée), alors que l'empan mnésique était normal (MCT intacte). Au contraire, Shallice et Warrinton (1970) ont observé chez un patient la dissociation inverse, c'est-à-dire l'altération de la MCT, avec préservation de sa MLT. Ces différents auteurs en déduisent que si une composante mnésique peut être touchée alors qu'une autre est altérée, et vice-versa, cela étaye l'existence d'entités mnésiques distinctes et indépendantes. Cependant, cet

argument ne fait pas consensus, car cela ne prouve pas une réelle indépendance des systèmes. Toutefois, l'ensemble des éléments présentés constituent une base relativement consensuelle et indéniable en faveur de la multiplicité des mémoires.

c) Sous-systèmes explicites

Les chercheurs ont ainsi distingué de nombreuses formes de mémoire ou systèmes de mémoire, ce qui a conduit à une abondance de qualificatifs afin de définir ces différents sous-systèmes selon la nature de l'information (verbale/ visuelle), la durée de rétention, le degré de conscience nécessaire pour stocker et récupérer l'information : mémoire à court terme/ mémoire de travail/ mémoire à long terme, mémoire épisodique/ mémoire sémantique, mémoire implicite/ mémoire explicite, mémoire procédurale/ déclarative, mémoire visuelle/ mémoire auditive.

Tout d'abord, il convient de fractionner la mémoire en deux grands ensembles : d'une part les mémoires implicites, d'autre part les mémoires explicites, à récupération plus ou moins consciente.

Selon Graf et Schacter (1985) qui ont popularisé ces termes, on parle de « mémoire explicite lorsqu'on mesure le souvenir conscient des gens et de mémoire implicite lorsqu'on ne mesure pas le souvenir conscient mais qu'on apprécie simplement les conséquences ultérieures d'un événement antérieurement vécu sur le comportement actuel d'un individu ». Les tâches de mémoire explicite induisent des stratégies conscientes de recherche de l'évènement (rappel et reconnaissance) alors que les tâches de mémoire implicite n'induisent pas un tel type de stratégie.

Les processus mnésiques non cognitifs regroupent la mémoire procédurale et le système de représentations perceptives (PRS).

La mémoire procédurale (autrefois également nommée mémoire organique), non accessible à la conscience, fait référence à l'acquisition d'habiletés et d'habitudes par apprentissage et automatisation (mouvements intelligemment coordonnés), sans référence aux expériences passées. Henri Bergson (1939) dit qu'« elle est tendue vers l'action, assise dans le présent et ne regardant que l'avenir ». Elle est constituée de savoirs- faire.

Le PRS est un système impliqué dans l'identification perceptive des objets et des mots, sans référence à leur signification ; il s'agit en fait des effets d'amorçage perceptif. Lorsqu'un stimulus nous parvient, nous le traitons en le reliant aux informations déjà stockées dans ce système ; l'amorçage perceptif facilite l'identification du stimulus déjà rencontré, sans que cela nécessite le souvenir de l'apprentissage. Quand ce système est opérant, il permet par exemple le souvenir de l'item cible lors d'un test (sans faire appel au sens de cet item).

Les processus mnésiques dits cognitifs font référence à l'acquisition d'informations (connaissances et souvenirs) dont la récupération et l'utilisation sont conscientes. Il s'agit donc de la mémoire déclarative, qui est constituée de savoirs généraux et personnels, acquis grâce aux expériences passées, et s'exprimant par le langage ou sous forme d'images mentales. Les sous-systèmes décrits ci-dessous comportent tous une composante verbale (pour une représentation phonologique des traces mnésiques) et une composante visuelle (lorsque la représentation en mémoire est une image).

Les stockages mnésiques les plus brefs concernent les mémoires sensorielles (qui sont à la frontière entre perception et mémorisation), ainsi que la mémoire à court terme (MCT) et la mémoire de travail (MDT).

L'information étant d'abord sensorielle, elle est dans un premier temps traitée par les systèmes de mémoire échoïque et iconique, qui conservent les informations auditives et visuelles au-delà d'une durée de quelques millisecondes et permettent comme une prolongation du stimulus initial (pour qu'il soit ensuite traité).

La MCT enregistre temporairement les événements qui s'enchaînent au quotidien. Ces informations sont rapidement perdues si aucun effort conscient n'est fait pour s'en souvenir. La capacité de stockage est limitée mais le traitement est rapide.

La MDT constitue la capacité à maintenir à l'esprit une quantité limitée d'informations pendant une courte période de temps, afin d'effectuer une tâche. Elle intervient dans la manipulation des informations nécessaires à la réalisation d'activités cognitives (compréhension, apprentissage, raisonnement) sur les éléments temporairement stockés. La MDT se compose d'un administrateur central et de trois systèmes esclaves : une boucle phonologique nécessaire au langage, un calepin visuo-spatial dédié à la sémantique visuelle (Baddeley, 1990), ainsi que d'un buffer épisodique en lien avec la mémoire à long terme épisodique (Baddeley, 2010). Ce buffer (mémoire-tampon) maintient disponible les

informations nécessaires à la réalisation de la tâche et enregistre le contexte d'encodage (Rossi, 2006). La MDT est très liée aux fonctions exécutives (notamment l'attention).

Parallèlement à ces systèmes mnésiques de courte durée, la mémoire à long terme (MLT) nous permet de stocker tous les événements significatifs de notre existence ainsi que de nombreuses connaissances (sur le monde qui nous entoure, le sens des mots...).

Elle est composée de faits récents (encore fragiles) et de faits anciens (consolidés) ; et est opérante grâce à trois grands processus nécessaires à la mémorisation et la restitution d'une information : encodage, stockage, récupération ; que nous évoquons ici succinctement (d'après les données de Van der Linder, 1989).

La première étape consiste à encoder cette information. L'encodage permet d'accéder à des traits concernant l'information à remémorer (traits sémantiques, phonologiques, sensoriels, etc) et permet ainsi de l'enregistrer. Grâce à des stimuli sensoriels (auditifs et visuels principalement), l'information est traitée et une première représentation mnésique apparaît. Nous encodons de nouvelles informations en nous aidant des connaissances déjà acquises. L'encodage peut être sensoriel (se contente de la forme perceptive de l'information) ou sémantique (nécessite un accès au sens). Plus l'encodage est profond (lié au sens), plus les processus suivants seront efficaces. Il est évalué au moyen du rappel immédiat

Le stockage est ensuite initié pour maintenir et réorganiser en mémoire à long terme les informations encodées. C'est un processus qui rend les souvenirs moins vulnérables à l'oubli. A ce moment-là, l'information est donc réellement inscrite en mémoire. Le stockage est évalué par les tâches de rappel libre et de reconnaissance.

La consolidation contribue à la prolongation dans le temps de ce stockage (c'est donc un processus qui permet la continuité et l'ancrage profond et durable des informations stockées).

Enfin, la récupération permet l'accès, la sélection et la réactivation des représentations stockées, de manière pertinente. Elle fait appel à des mécanismes actifs utilisant les indices de l'encodage. En neuropsychologie, la récupération est évaluée au moyen du rappel libre ou non indicé (si le rappel indicé est efficace, c'est bien la récupération qui est pathologique).

Dans cette mémoire à long terme, la capacité de stockage est quasi illimitée, tant sur la quantité d'informations que sur la durée de rétention (certaines informations étant maintenues

quelques minutes, d'autres plusieurs années, et certaines toute notre vie), c'est donc cette mémoire qui nous permet d'avoir des souvenirs non limités dans le temps et ainsi d'avoir un passé, de ne pas vivre uniquement dans le présent, dans l'instantané. Pour cela, il faut cependant mettre en œuvre des capacités d'apprentissage, ce qui implique de l'attention, de l'organisation, de l'intention, de la motivation et de l'automatisme.

Cette mémoire peut néanmoins défaillir (oublis, faits déformés) et devient moins fiable avec l'âge. Elle est de plus, la mémoire principalement touchée chez les patients ayant des maladies neurodégénératives ou des lésions cérébrales diverses.

La MLT n'est pas un système unitaire. A l'intérieur même de cette mémoire, on distingue plusieurs critères et plusieurs composantes, de nature et de fonction différentes.

Tout d'abord, la MLT est autobiographique lorsqu'elle contient les expériences de la vie quotidienne d'un individu, lorsqu'elle le constitue en tant que personne. Dans le cas contraire, lorsqu'elle est plus générale et moins personnelle, elle est didactique.

Elle peut également être dite rétrograde, lorsqu'elle concerne les souvenirs anciens ; ou antérograde lorsqu'elle concerne l'apprentissage de nouveaux éléments.

Mais la principale distinction au sein de la MLT concerne la mémoire épisodique (qui constitue de l'ensemble de nos souvenirs personnels) et la mémoire sémantique (qui constitue de l'ensemble de nos connaissances, c'est-à-dire une grande quantité d'informations factuelles et générales sur le monde qui nous entoure). Cette distinction sera approfondie par la suite.

Les tableaux suivants évoquent les principaux éléments des systèmes mnésiques décrits au préalable, pour les mémoires de type implicite (Tableau 1) et de type explicite (Tableau 2).

	Mémoire Procédurale	Système de représentations perceptives	Mémoires sensorielles (iconique/échoïque)
Nature des informations	Habiletés/aptitudes Savoirs faire (actes moteurs)	Identification perceptive	Informations visuelles (iconiques) et auditives (échoïques)
Temps d'apprentissage et durée de rétention	Variable, souvent rétention au long terme	Pas de réelle rétention, mais permet l'accès à des informations déjà encodées	Informations conservées quelques millisecondes seulement après la perception
Capacité de stockage	Quasi illimitée	Pas de réel stockage	Pas de réel stockage
Détails supplémentaires	Anoétique Permet la création d'automatismes	Amorçages perceptifs	Concerne la perception sensorielle

Tableau 1 : Récapitulatif sur les mémoires de type implicite

	Mémoire à court terme	Mémoire de travail	Mémoire épisodique	Mémoire sémantique
Nature des informations	Tous types d'informations, principalement visuelles et verbales	Principalement des informations visuelles et verbales	Souvenirs emmagasinés par un individu, souvent biographiques et parfois didactiques	Connaissances générales, souvent didactiques et parfois avec une composante personnelle
Temps d'apprentissage et durée de rétention	Rapide, rétention de courte durée (quelques secondes)	Rapide, rétention durant le traitement nécessaire à une tâche	Rétention à long terme (de plusieurs minutes à toute la vie)	Rétention à long terme (de plusieurs minutes à toute la vie)
Capacité de stockage	Faible	Faible (+/- 7 éléments)	Quasi-illimitée	Quasi-illimitée
Détails supplémentaires			Autonoétique	Noétique

Tableau 2 : Récapitulatif sur les mémoires de type explicite

La multiplicité de la mémoire semble donc aujourd'hui réellement entérinée, nous allons désormais situer ces « mémoires multiples » au sein des principaux modèles généraux de la seconde moitié du XX^{ème} siècle, concernant la mémoire.

I.1.3 Modèles d'architecture de la mémoire

Broadbent, en 1958, fut l'un des premiers à modéliser la conception modulaire de la mémoire, en distinguant mémoire à court terme et mémoire à long terme. Selon lui, la mémoire à court terme est une mémoire d'attente qui stocke temporairement l'information avant son passage en mémoire à long terme. S'il est le premier à avoir représenté cette modularité des systèmes de stockage, nous allons nous intéresser aux modèles qui ont suivi car ils sont plus complets et évoquent davantage la nature des informations traitées et les modalités de transfert/passage entre les différents systèmes de mémoire.

a) Modèle modal d'Atkinson et Shiffrin (1968)

Atkinson et Shiffrin (1968) créent un modèle structural et hiérarchique de la mémoire, la divisant ainsi en trois composantes suivant la durée du souvenir : registre sensoriel, stockage à court terme, stockage à long terme (Figure 1). Ce modèle cherche donc à établir une

distinction des différents types de mémoire sur la base de la longueur du stock d'informations à mémoriser.

Ce modèle postule que les informations provenant du monde extérieur sont d'abord traitées par un ensemble de processeurs sensoriels (où l'information est maintenue pendant une brève période de temps, par rémanence des traitements sensoriels - mémoire échoïque, iconique et tactile). Ce registre sensoriel possède une grande capacité de stockage.

L'information, pour être traitée, est ensuite transmise à un registre à court terme, de capacité limitée (l'information est alors codée sous forme phonologique ou visuelle, et la durée de stockage est brève). Le rôle de cette MCT est de maintenir temporairement l'information nécessaire à la résolution d'une tâche particulière.

Ce registre à court terme peut à son tour transférer une copie de l'information à un registre à long terme, qui possède pour sa part une grande capacité de stockage d'informations. Le stockage y est effectué sous forme sémantique (en lien avec la signification de l'information) et de façon relativement permanente (à priori aucune limite en termes de durée et de capacité). L'information peut en fait résider simultanément en MLT et en MCT, par exemple lors de la réactivation de cette information. Le registre à court terme est crucial dans ce modèle, car il est nécessaire pour atteindre la MLT et constitue l'interface entre le registre sensoriel et la MLT. De plus, il effectue les processus de contrôle, notamment l'autorépétition, qui permet le maintien de l'information en MCT et favorise son transfert en MLT ; le codage, qui permet l'enregistrement de l'information en MLT ; et les mécanismes d'organisation et de récupération de l'information.

Ce modèle a pour intérêt d'avoir modélisé précisément les différents types de mémoire mais il a néanmoins fait l'objet de critiques basées sur une distinction trop nette entre MCT et MLT.

Ce modèle part du postulat que le traitement et le maintien de l'information par la MCT sont nécessaires et suffisants pour accéder à la MLT, ce qui n'est en fait pas justifié. En effet, la capacité de stockage de la MCT est faible, n'y sont traitées que les informations actuellement activées, et ces dernières peuvent disparaître au bout de 30 secondes si elles ne sont pas réactivées.

De plus, ce modèle évoque le fait que les sujets encodent du matériel de manière phonologique en MCT et sémantique en MLT. Si cela s'avère fréquent, ça n'est pas pour autant systématique. Un codage sémantique est toutefois possible en MCT et une représentation acoustique en MLT n'est pas inenvisageable.

Enfin, en neuropsychologie, certains patients font preuve de capacités d'apprentissage à long terme normales malgré des difficultés en mémoire à court terme. Or, dans ce modèle, l'information passe nécessairement par la mémoire à court terme pour accéder à la mémoire à long terme ; un déficit à court terme entraînerait forcément des troubles à long terme.

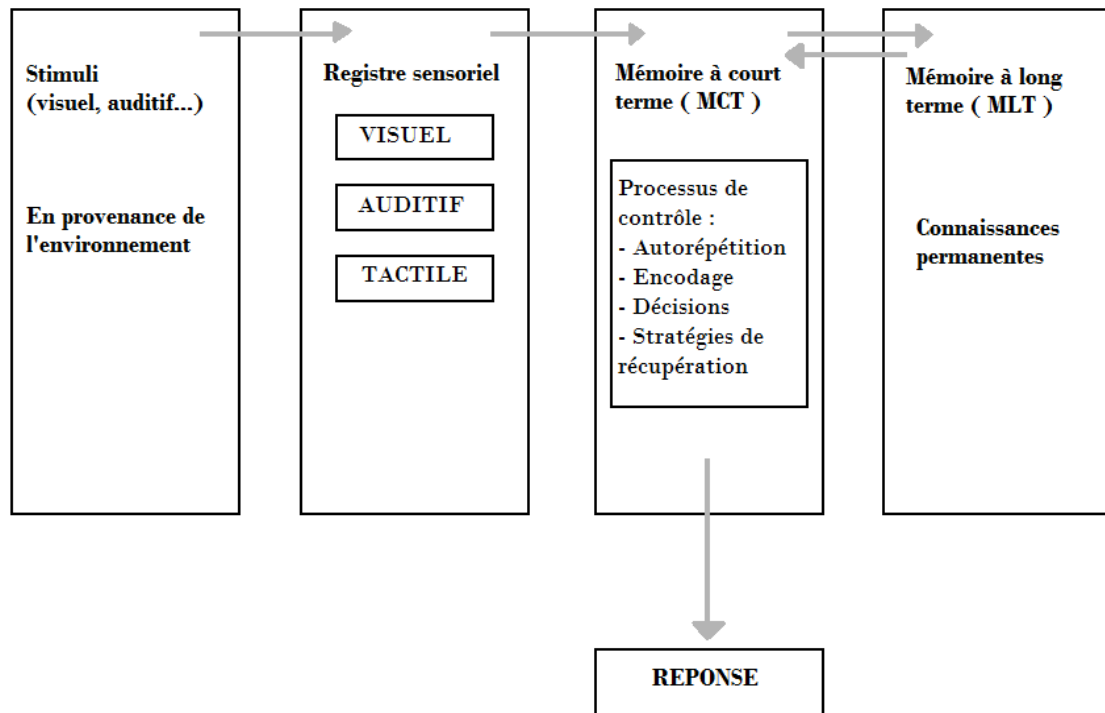


Figure 1 : Modèle modal (du passage de l'information) d'Atkinson et Shiffrin (1968), à partir d'Hamama (2010)

b) Le modèle hiérarchique de Tulving (1972, 1994, 1995)

Tulving a formulé clairement pour la première fois l'existence de plusieurs systèmes en mémoire permanente (1972). Il distingue alors dans son ouvrage, de manière heuristique, deux systèmes indépendants de traitement de l'information : la mémoire épisodique et la mémoire sémantique, qui diffèrent en termes de caractéristiques (items qui les composent, organisation, probabilité d'oubli, durée requise pour mémoriser l'information). Pour lui chaque système paraît capable d'opérer indépendamment l'un de l'autre.

Face aux critiques sur l'indépendance de ces deux systèmes, il adopte ensuite l'hypothèse des systèmes emboîtés et crée son modèle hiérarchique en 1994, qui deviendra SPI (sériel,

parallèle, indépendant) en 1995. Le modèle de Tulving distingue donc les différents types de mémoire selon la nature des items qui les composent.

Il classe ainsi la mémoire épisodique et la mémoire sémantique comme deux systèmes au sein de la mémoire déclarative ou propositionnelle, et la mémoire des procédures et aptitudes comme une mémoire procédurale. Au cours des années 1980, il affirme que la mémoire procédurale peut opérer sans l'aide des autres systèmes, la mémoire sémantique en revanche ne peut fonctionner indépendamment de la mémoire procédurale mais peut être détachée de la mémoire épisodique qui elle-même est liée aux deux autres systèmes. Ce modèle spécifie des niveaux de conscience associés à chacun des trois systèmes de mémoire :

- Mémoire épisodique : conscience auto-noétique (conscience de soi ; le rappel faisant appel aux expériences personnelles passées qui sont en quelque sorte revécues mentalement)
- Mémoire sémantique : conscience noétique (conscience de savoir ; le savoir faisant appel aux autres expériences passées, qu'on est conscient de connaître, de façon impersonnelle, et qu'on n'a donc pas besoin de revivre mentalement)
- Mémoire procédurale : conscience anoétique (absence de conscience).

Si la distinction entre mémoire sémantique et mémoire épisodique est soumise à des désaccords entre chercheurs, tous s'accordent pour dire que la mémoire procédurale est bien distincte des deux précédentes.

En 1994, il complète son modèle hiérarchique (pyramidal) en introduisant le PRS (système de représentation perceptive) entre mémoire procédurale et mémoire sémantique, et la mémoire de travail entre mémoire sémantique et mémoire épisodique (Figure 2).

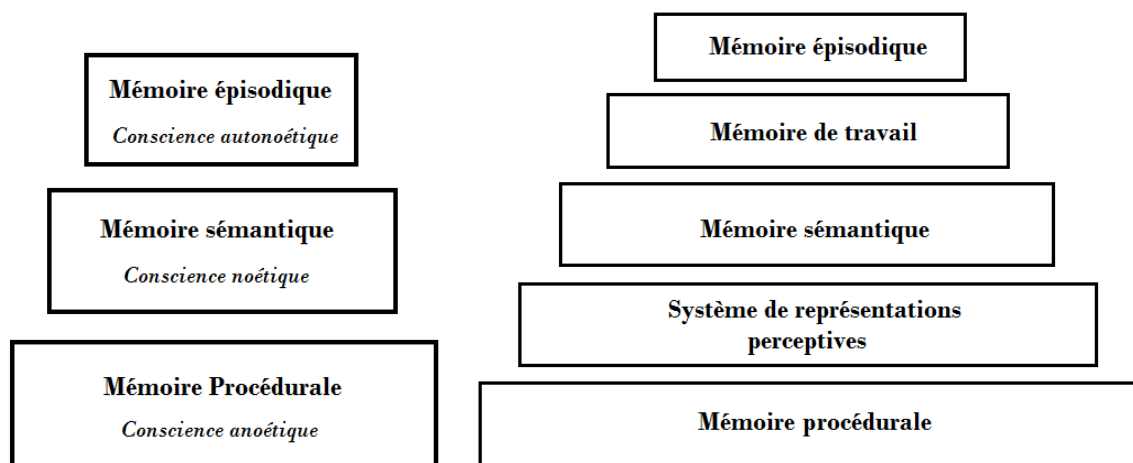


Figure 2 : Modèle hiérarchique de Tulving (1984, 1994), à partir de Martins et al. (2006)

La position de Tulving a encore évolué par la suite, il reprend notamment la distinction de Bergson entre une mémoire opérant sur les représentations et une mémoire opérant sur l'action. En 1995, il définit le système d'actions que constitue la mémoire procédurale en opposition aux systèmes mnésiques de représentation constitués des mémoires épisodique, à court terme, sémantique, perceptive. Et face aux critiques quant à la dépendance de la mémoire épisodique par rapport à la mémoire sémantique (observations de patients atteints de démence sémantique, présentant donc des perturbations sémantiques massives en l'absence de trouble épisodique majeur), il aménage son modèle en SPI : encodage sériel, stockage parallèle, récupération indépendante (Figure 3).

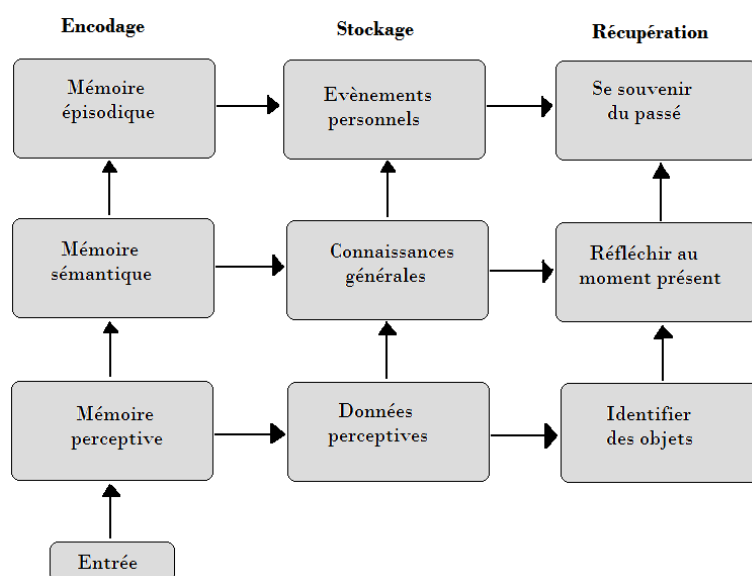


Figure 3 : Modèle SPI de Tulving (1995), à partir de Desgranges et Eustache (2011)

c) Le modèle paralléliste de Squire (1987, 1992)

En 1987, Squire adopte la distinction entre la mémoire déclarative et la mémoire procédurale (Figure 4), se basant sur des dissociations cliniques entre des capacités d'apprentissage et de mémoire préservées, et des déficits mnésiques. Il énonce alors que « les connaissances déclaratives ou propositionnelles s'actualisent dans le langage naturel ou sous forme d'images mentales et sont en principe accessibles à la conscience. Les connaissances procédurales s'expriment seulement au cours des activités perceptivo-motrices et cognitives des sujets ».

La mémoire des faits (= sémantique) et des événements (= épisodique) sont selon Squire et ses collaborateurs deux capacités de la mémoire déclarative ou explicite. La mémoire procédurale est, elle, un système d'actions qui se construit progressivement (analyse de la procédure à encoder, maintien temporaire de l'information pour ajuster la procédure en cours d'élaboration, automatiser). La position de Squire sur la mémoire procédurale va évoluer au cours du temps : représentant d'abord la mémoire non-déclarative, elle est ensuite réduite à une composante de la mémoire non-déclarative, dédiée aux aptitudes motrices, perceptives et cognitives. Par ailleurs, dès 1992, Squire a assimilé la mémoire déclarative à la mémoire explicite et la mémoire non déclarative à la mémoire implicite, ce qui ajouta de la confusion aux problèmes terminologiques à propos de la distinction implicite/ explicite.

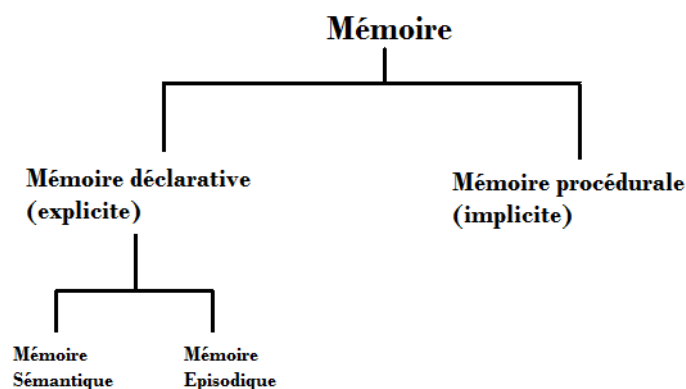


Figure 4 : Modèle parallèle d'après Squire (1987, 1992)

En 1995, Squire et Knowlton, sur la base de la distinction précédemment établie par Squire, précisent le modèle parallèle qui se dessinait déjà et évoquent les zones cérébrales en jeu pour chaque sous-système mnésique. Ils décrivent ainsi la mémoire à long terme comme fractionnée en deux sous-ensembles parallèles (Figure 5) :

- D'un côté, la mémoire déclarative (explicite) constituée de la mémoire sémantique et de la mémoire épisodique, dépendant du lobe temporal et du diencephale
- De l'autre côté, la mémoire non-déclarative (implicite), constituée de la mémoire procédurale (habiletés et aptitudes) dépendant du striatum, des effets d'amorçage (Système de représentation perceptive) dépendant du néocortex, des conditionnements dépendant de l'amygdale et du cervelet, et des voies réflexes.

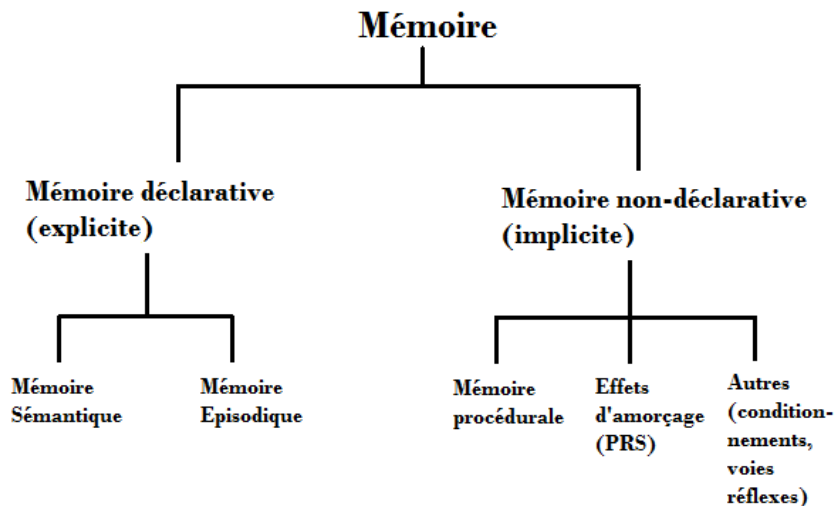


Figure 5 : Modèle parallèle à partir de Squire et Knowlton (1995)

d) Conclusion

Nous avons ainsi parcouru l'organisation et le fonctionnement général de la mémoire, en tant qu'ensemble cognitif, composé de systèmes mnésiques dédiés aux habiletés et aptitudes, aux souvenirs et aux connaissances. Notre sujet d'étude porte plus particulièrement sur la mémoire sémantique, ce système dédié à nos connaissances sur le monde, à nos savoirs généraux, au sens des concepts et des mots. Nous allons donc désormais étudier plus en détail cette composante essentielle à notre vie cognitive et sociale.

I.2 Le concept de mémoire sémantique

Du grec *semantikos* (qui signifie), la mémoire sémantique est actuellement définie comme étant la construction, l'accumulation et la perpétuelle réorganisation de l'ensemble des connaissances que nous avons et de leurs interactions sur le monde. Elle comprend en effet tout ce que nous connaissons, à savoir les mots, les objets, les lieux et les personnes, et cela dégagé de toute référence spatio-temporelle.

I.2.1 Définitions

a) Mémoire sémantique

A l'origine, la mémoire sémantique était définie comme étant la mémoire des connaissances lexico-sémantiques, et était ainsi fortement liée aux mots. Actuellement, on la définit comme le système mnésique spécifique stockant l'ensemble des connaissances que nous avons sur le monde, issues de notre perception et indépendantes du contexte temporel spatial et émotionnel de leur acquisition. Elle est indispensable à la compréhension et la production du langage, mais aussi à la perception des objets et des visages, et à la compréhension du monde, des autres et de nous même. La mémoire sémantique, bien qu'étant toujours étroitement liée avec les mots, est donc bien distincte d'une mémoire lexicale pure. On y distingue plus particulièrement des concepts relatifs à des référents généraux (comme marguerite, train...) et des concepts individuels, uniques, (Nantes, Jules Verne...). Dans la mémoire sémantique se trouvent également tous les savoirs relatifs aux événements historiques, mais aussi les symboles, les formules mathématiques, les concepts abstraits, ainsi que ce que Laisney appelle « entités hybrides », à savoir les noms propres sans référents (Sophie, Arthur...). Ce système mnésique comprend ainsi une large cohorte d'informations communes à toute culture, mais aussi des informations autobiographiques (membres de la famille, goûts littéraires...).(Laisney et al., 2009 ; Van der Linden, 1989).

b) Concepts et traits sémantiques

Les modèles de neuropsychologies classiques formulent l'hypothèse de représentations stockées. Un concept aurait donc une représentation au niveau cérébral et un accès par des voies différentes serait ainsi nécessaire pour évoquer ce concept.

Les concepts, d'après Baddeley (1990), sont définis par une combinaison de traits sémantiques. Ils nous permettent de catégoriser le monde, de le comprendre et de pouvoir en parler. Un concept est constitué des traits communs à ses différents exemplaires, et est relié à des concepts super-ordonnés et subordonnés. Par exemple, le concept /chien/ fait appel à ce qu'ont en commun un labrador, un caniche, un pitbull (qui constituent ses exemplaires, c'est-à-dire les concepts subordonnés), et est également relié à un concept super-ordonné : /animal/.

Nous allons évoquer deux approches de la relation entre traits et concepts : la théorie classique, ainsi que la théorie du prototype, plus récente.

c) Théories conceptuelles

Théorie classique :

Cette théorie tente de spécifier précisément chaque exemplaire d'un concept en termes de traits distincts. Un item est un exemplaire d'un concept donné si et seulement s'il possède tous les traits nécessaires à la définition du concept ; et inversement, tout item qui ne présente pas l'ensemble des traits définitoires, n'appartient pas au concept donné. Cette théorie est également nommée Théorie des CNS (conditions nécessaires et suffisantes), dans une conception aristotélicienne (Temple, 1996).

Mais cette théorie, rigide, n'est pas adaptée aux catégories naturelles qui possèdent souvent des frontières floues (leurs traits définitoires ne peuvent être posés comme constants et infaillibles). Par exemple on pourrait donner comme trait définitoire pour la catégorie arbre : /a des feuilles/ mais alors le sapin ne rentrerait pas dans la catégorie arbre. C'est pour cela que Wittgenstein a évoqué la « ressemblance de famille », idée de laquelle découlera la théorie du prototype.

La théorie du prototype (ou théorie prototypique) :

Cette théorie propose une approche plus souple que la précédente.

Contrairement à la théorie classique, qui classe chaque exemplaire dans un concept précis et qui se retrouve en difficulté pour les catégories naturelles, la théorie prototypique admet que les catégories naturelles ont souvent des frontières floues et que leurs exemplaires ne possèdent pas strictement les mêmes traits définitoires. De ce fait, les tenants de la théorie prototypique envisagent que les exemplaires appartenant à une catégorie donnée ont tendance à posséder de nombreuses propriétés communes, les membres d'un concept ne nécessitent pas d'être connectés à des traits définitoires constants et précis. Un membre d'un concept serait alors envisagé comme possédant un nombre variable de traits en commun avec les autres membres, selon qu'il soit typique ou non. Il existe donc des exemplaires typiques/prototypiques ou centraux qui tendent à avoir un nombre maximal de traits en commun avec les autres membres de la catégorie. Ainsi, le pingouin est beaucoup moins prototypique que le moineau dans la catégorie des oiseaux. Les exemplaires et expressions

avec items prototypiques sont traités plus rapidement que les exemplaires et expressions avec items atypiques (Rosch, 1978).

I.2.2 Distinction entre mémoire sémantique et mémoire épisodique

« La mémoire sémantique est la mémoire nécessaire à l'usage du langage. C'est un thésaurus mental des savoirs organisés qu'une personne possède au sujet des mots et autres symboles verbaux, leur signification et leurs références, à propos des relations qu'ils entretiennent entre eux, et à propos des règles, des formules et des algorithmes utiles à la manipulation de ces symboles, concepts et relations. » (Tulving, 1972)

C'est Tulving qui introduit en 1972 la distinction entre la mémoire sémantique et la mémoire épisodique. Pour cet auteur, chaque mémoire est définie par son contraire, son opposé. Par exemple, la mémoire à court terme n'est pas la mémoire à long terme. En revanche, le terme de « mémoire sémantique » ne lui paraît justement pas clairement défini. Qu'est-ce que la mémoire sémantique n'est pas ?

Il propose alors cette réponse : « La mémoire sémantique n'est pas la mémoire épisodique. » Pour lui ces deux mémoires sont deux systèmes différents de traitement de l'information à l'intérieur de la mémoire à long terme, parallèles et se chevauchant partiellement. Les différences entre ces deux mémoires sont suffisamment fondamentales pour qu'on puisse en parler en tant que deux catégories distinctes ayant leur propre système et leur propre stock :

La mémoire sémantique et la mémoire épisodique sont en effet deux systèmes de processus d'informations qui :

- Reçoivent sélectivement des informations des systèmes perceptifs et autres systèmes cognitifs
- Conservent les différents aspects de cette information
- Transmettent sur instructions, des informations spécifiques retenues à d'autres systèmes.

En revanche, la mémoire sémantique et la mémoire épisodique diffèrent selon les termes suivants que nous allons à présent détailler : la nature des informations stockées, la référence des événements d'entrée, les conditions et conséquences de la récupération, la sensibilité aux

interférences et à la suppression de l'information stockée, leur dépendance mutuelle et le degré de conscience

a) Nature des informations stockées

Les informations contenues dans la mémoire épisodique concernent des épisodes ou des événements datés dans le temps, encodées selon leurs attributs et propriétés perceptives. Tulving parle de la mémoire épisodique comme le compte-rendu fidèle des expériences d'une personne.

La mémoire sémantique quant à elle stocke les savoirs organisés d'une personne, les objets, les concepts, les relations, les quantités, les faits, les événements, les propositions... Et les références sont de nature cognitive.

Alors que dans la mémoire épisodique, les relations entre les items stockés sont uniquement de nature spatio-temporelle, c'est une mémoire contextuelle. Les relations entre les items de la mémoire sémantique sont d'une variété bien plus importante, et la majorité n'est ni spatiale, ni temporelle.

b) Référence des événements d'entrée

Les informations de la mémoire épisodique sont stockées comme références autobiographiques d'un contenu déjà existant dans la mémoire épisodique. C'est le « j'ai fait telle et telle chose, à tel et tel endroit, à tel et tel moment. »

Pour la mémoire sémantique, ses informations sont les références à une structure cognitive déjà existante. L'information contenue est l'information sur le référent et non pas sur le signal d'entrée en temps que tel. Elle est détachée des références autobiographiques.

c) Récupération

Les caractéristiques de récupération sont liées dans la mémoire sémantique comme dans la mémoire épisodique à la relation entre l'input et le stockage.

Dans la mémoire épisodique, l'information peut être récupérée uniquement si elle a été encodée avant dans la mémoire épisodique. La récupération rend le contenu concerné accessible au contrôle.

La récupération en mémoire sémantique, quant à elle, peut concerner des informations qui ne sont pas stockées directement dans le système sémantique. Il est en effet possible de savoir quelque chose que l'on n'a jamais appris, en passant par le raisonnement inférentiel, la généralisation, l'application de règles et de formules et l'utilisation d'algorithmes qui sont des méthodes d'utilisation d'informations propres à la mémoire sémantique.

d) Sensibilité aux interférences et à la suppression de l'information stockée

Alors que la mémoire épisodique est assez susceptible de transformer ou même de perdre des informations, la mémoire sémantique l'est beaucoup moins. En effet, tout acte de récupération dans la mémoire sémantique est un nouvel épisode qui se crée en mémoire épisodique.

Il est beaucoup plus simple, pour la mémoire sémantique comme pour la mémoire épisodique, d'encoder une information que de l'éliminer de son stock. Les deux systèmes diffèrent néanmoins par leur susceptibilité à transformer et perdre des informations.

Si les conditions d'oubli de la mémoire sémantique sont peu connues, en revanche Tulving explique la perte d'informations dans la mémoire épisodique comme la conséquence d'une interférence avec le codage temporel des événements stockés. En effet nous avons vu que la récupération des informations n'est possible que lorsque la date d'encodage est suffisamment spécifique ; donc une interférence avec le codage temporel peut compliquer l'accès au matériel à récupérer.

La mémoire sémantique quant à elle, produit un enchâssement, une « riche structure multidimensionnelle de concepts et de leurs relations » qui protège ses informations des interférences avec d'autres entrées.

e) Dépendance mutuelle des deux systèmes

La mémoire épisodique dépend de manière assez significative de la mémoire sémantique. En effet, les variables sémantiques ont une certaine importance dans la détermination de la récupération du matériel encodé en mémoire épisodique.

En revanche, le système de mémoire sémantique est plutôt indépendant du système épisodique en encodage et en maintien de l'information ; la grande variété des signaux d'entrée amène souvent les mêmes conséquences au niveau du stockage des informations.

f) Degré de conscience

Comme nous l'avons évoqué précédemment (modèle de Tulving), la mémoire épisodique est qualifiée « d'auto-noétique » ; lors de la récupération de l'information, l'individu fait alors la ré-expérience mentale du moment précis du passé qui correspond à son souvenir, il prend conscience de sa propre identité dans le temps.

A l'inverse, la récupération en mémoire sémantique est « noétique » ; l'individu n'éprouve pas le sentiment de revivre un épisode passé. C'est donc la conscience de l'existence du monde indépendamment du contexte spatio-temporel subjectif.

Nous pouvons ainsi dire que la mémoire épisodique consiste à se souvenir et que la mémoire sémantique consiste à savoir.

Voici un exemple de situation proposé par Tulving (1972) dans lequel nous pouvons différencier les différents rôles de la mémoire sémantique et de la mémoire épisodique :

Prenons la situation de la lecture d'une histoire. Les informations concernant les épisodes de la lecture, comme le lieu, le moment de la journée, le contexte etc sont stockées dans la mémoire épisodique. Les informations concernant le contenu de l'histoire sont stockées quant à elles dans la mémoire sémantique sans que les événements spécifiques d'entrée et leurs propriétés perceptibles entrent en ligne de compte.

I.2.3 Distinction rapide avec la mémoire procédurale

Pour éviter de possibles confusions, il est important de distinguer la mémoire sémantique et la mémoire procédurale qui sont toutes deux des mémoires dites « de savoirs » : la mémoire

sémantique concerne le « savoir que », la mémoire procédurale concerne le « savoir comment ». (Petit, 2006). Mais alors que la mémoire sémantique fait appel consciemment à ses connaissances en les exprimant grâce au langage ou sous forme d'images mentales, nous avons vu que la mémoire procédurale n'est pas accessible à la conscience et concerne l'acquisition d'habilités et d'habitudes par apprentissage et sans référence aux expériences passées. Ses savoirs ne sont accessibles qu'au cours d'activités perceptivo-motrices et cognitives. Pour reprendre les termes de Tulving, on qualifiera la mémoire procédurale d'anoétique.

I.3 Neuropsychologie de la mémoire sémantique

I.3.1 Régions cérébrales

Dans une logique dissociative, les chercheurs veulent décrire les régions cérébrales (Figure 6) et localiser les zones impliquées dans chaque sous-système mnésique. Ils cherchent ainsi à séparer, fractionner les mécanismes mnésiques pour mieux comprendre, pour chaque pathologie, quelles étapes, quels processus de traitement dysfonctionnent. Ils ont donc pour cela recours à la neuro-imagerie cérébrale (fonctionnelle, qui évalue l'activité des différentes zones, et structurelle, qui photographie les régions cérébrales, lésées ou non). Ils comparent ensuite les résultats d'imagerie avec les résultats aux différents tests neuropsychologiques, ce qui leur permet d'associer des zones cérébrales aux différents processus cognitifs (et notamment les processus mnésiques). Cependant, un certain nombre de régions sont impliquées dans plusieurs systèmes, cela est vrai aussi pour les systèmes de mémoire, théoriquement dissociés mais plus vraisemblablement en interaction.

Nous allons donc nous intéresser aux aires frontales et temporales, intervenant toutes deux dans la mémoire déclarative et qui sont les deux régions principales de la mémoire sémantique.

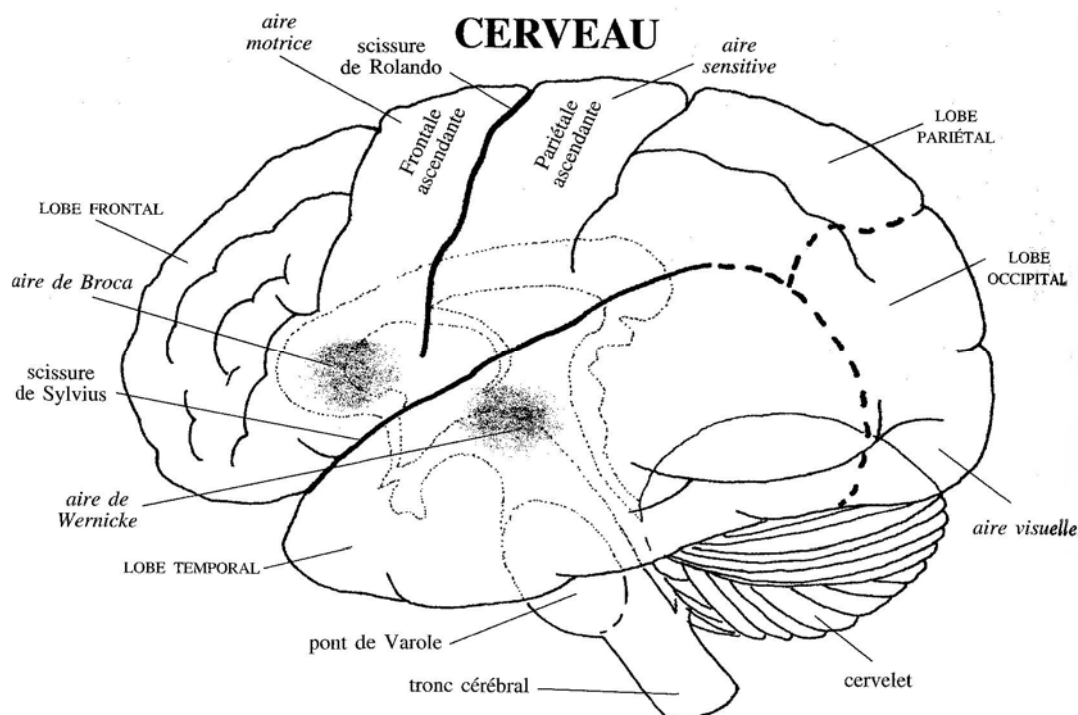


Figure 6 : Représentation des différentes zones cérébrales, d'après Le Dictionnaire d'Orthophonie (2^{ème} édition, 2004)

a) Aires frontales (à partir de Petit, 2000)

Les cortex frontaux jouent un rôle dans la mémoire de travail (qui fait appel à des composantes mnésiques et exécutives), ainsi que dans la mémoire épisodique et sémantique. Ces aires sont responsables des composantes exécutives nécessaires au bon fonctionnement mnésique, notamment l'attention, l'organisation, la planification, le contrôle cognitif, qui agissent sur l'apprentissage et la récupération. Les régions frontales jouent également un rôle dans l'encodage contextuel (notamment les paramètres d'espace et de temps). Ainsi, pour la mémoire épisodique, le lobe frontal permet le voyage mental dans le temps, qui caractérise l'activation des souvenirs personnels (ainsi « revécus ») et garantit donc l'ancrage des souvenirs dans la réalité. En ce qui concerne la mémoire sémantique, elle est activée dans les régions du lobe frontal qui font appel aux connaissances stockées pour guider notre comportement présent.

Cependant, le rôle exact des lobes frontaux fait l'objet de nombreuses discussions.

D'un point de vue exécutif, en cas de lésion frontale, on pourra observer une sensibilité accrue à l'interférence, des difficultés dans l'utilisation des stratégies mnémotechniques (y compris l'indiciage contextuel), une absence de relâchement de l'inhibition proactive. D'un point de vue mnésique, le déficit pourra ainsi concerner un trouble de la mémoire récente, et en MLT une absence d'initiative dans le rappel d'informations (qui ne sont donc pas réellement oubliées), donnant lieu à une perturbation dans les tests de rappel libre. En fait, les déficits mnésiques après lésion frontale ne concernent pas la fixation ou la rétention d'informations à long terme (fonctions hippocampiques) mais les processus d'organisation et de stratégie de la réponse. Le lobe frontal travaille avec le matériel mnésique fourni par la région hippocampique ; si ce lobe est lésé, la prise d'information et la récupération des souvenirs sont désorganisées et donc déficitaires, sans que le matériel mnésique lui-même soit atteint. Pour conclure sur les lobes frontaux, leur altération rend difficile mais pas impossible l'obtention d'informations issues de la MLT (mais elles peuvent être distordues, imprécises, inappropriées).

b) Lobes temporaux

Le lobe temporal est nécessaire pour la MLT déclarative/explicite. Il est spécialisé pour l'apprentissage rapide et efficace d'informations (encodage) et pour créer des liens entre des stimuli arbitrairement différents (Squire et Zola-Morgan, 1991), ce qui favorise le stockage. De plus, c'est lui qui est responsable de la capacité à se souvenir des faits et événements (Squire, 1992, cité par Tulving & Craik, 2000). Selon Hodges et Patterson (1995), il existe une forte implication du lobe temporal dans la mémoire sémantique et au sein du déficit sémantique.

Le lobe temporal (médian/interne) comprend l'hippocampe, le girus parahippocampique et l'amygdale. Cette zone du lobe temporal est la plus lésée lors d'un syndrome amnésique (perte des souvenirs épisodiques), mais pourrait également jouer un rôle dans l'acquisition des connaissances sémantiques. La région hippocampique est nécessaire à la formation des souvenirs (encodage) et à leur première phase de consolidation (la trace hippocampique permettrait de maintenir la qualité et les détails de souvenirs lointains) mais d'autres régions temporales seraient responsables du stockage et de la récupération en mémoire.

Les activations du lobe temporal médian sont donc associées aux phases d'encodage et de récupération en ME ; et permettent de coder les informations factuelles, de leur attribuer un sens et de faire appel à ces représentations en ce qui concerne la MS.

Pour conclure sur les lobes temporaux médians, s'ils sont dysfonctionnels, il est alors impossible à toute information récente d'être retenue.

c) Bases neurales de la mémoire sémantique et de la mémoire épisodique

On pourrait penser que la mémoire sémantique réside dans de nombreuses zones cérébrales, pour ne pas dire tout le cortex cérébral, puisqu'elle inclut toutes nos connaissances générales sur le monde. En fait, les recherches ont démontré que l'activité de la mémoire sémantique est principalement liée au lobe frontal et au lobe temporal (postérieur gauche, incluant partie ventro-latérale, et antérieur), ainsi qu'au cortex pariétal.

Les représentations sémantiques sont stockées dans les aires qui ont permis l'acquisition du concept, c'est-à-dire les régions temporales, pariétales inférieures et le cortex pré-frontal (acquisition et utilisation des informations sémantiques).

Il est aujourd'hui admis que l'information sémantique est bilatérale, des représentations existeraient en effet dans les deux hémisphères. L'hémisphère gauche serait plus spécialisé dans la connaissance des mots (la zone du langage étant située dans le lobe temporal gauche), et l'hémisphère droit serait plus spécialisé dans les informations relatives aux personnes.

Des études IRM sur des sujets sains (c'est-à-dire indemnes de pathologies neurologiques) ont permis de démontrer l'implication, entre autres, du cortex temporal lors de l'exécution de tâches sémantiques ; et notamment du gyrus temporal moyen et inférieur. Le cortex frontal serait également activé (inférieur et moyen) en lien avec des processus sémantiques complexes ainsi que des processus de raisonnement (Zayki et al., 1999).

Les bases neurales de la mémoire sémantique restent soumises à de nombreuses spéculations ; en effet selon les périodes et les chercheurs ; des points de vue divergent sur la question.

Quant à la mémoire épisodique, elle dépend des régions corticales (les souvenirs épisodiques activent les régions initialement impliquées dans l'expérience dont nous souhaitons nous rappeler), notamment au niveau du lobe temporal médian (qui comprend l'hippocampe, où les événements sont convertis en souvenirs), et des régions frontales (intervenant dans l'encodage et la récupération).

Le lobe temporal médian (particulièrement la formation hippocampique) est très important pour encoder de nouveaux souvenirs épisodiques. Ces souvenirs deviennent ensuite, lors de la récupération, dépendants des lobes frontaux et du diencephale (corps mamillaires et thalamus).

Si nous évoquons ici également la mémoire épisodique, c'est en raison de l'interdépendance qui s'exerce entre ME et MS : une connaissance sémantique doit d'abord être acquise et est temporellement spécifique ; tandis qu'une expérience épisodique doit avoir un sens, être comprise à un certain niveau. C'est pourquoi il n'est pas toujours évident, d'un point de vue anatomo-fonctionnel, d'établir des distinctions nettes entre ces deux types de mémoire.

I.3.2 Implications pathologiques

a) Généralités

De façon globale, le déficit épisodique est dû à des lésions au sein du lobe temporal médian et du diencephale (région sous-corticale).

Les troubles sémantiques, quant à eux, sont observés lors de lésions ou d'atrophies temporales (réduction du volume de la matière grise dans le lobe temporal antérieur gauche, pouvant se prolonger jusqu'à l'amygdale et la portion inféro-latérale notamment). Une lésion des aires corticales postérieures associatives peut également perturber l'accès à des souvenirs sémantiques bien établis et troubler l'acquisition d'informations nouvelles.

Il est certain que le lobe temporal joue un rôle important et nécessaire pour la mémoire sémantique ; cependant, les différentes zones de cette région et leur implication dans cette mémoire restent assez floues et discutées.

Au vu des dissociations anatomiques entre les différentes pathologies incluant des déficits sémantiques variables (trouble central ou d'accès, troubles spécifiques...), Noppeney, Patterson et al. (2007) ont récemment émis plusieurs postulats sur une répartition anatomique des traitements sémantiques:

- Le cortex temporal antéro-médian serait important pour le traitement et la différenciation entre des concepts à proximité dans l'espace sémantique (comme les items biologiques).

- Le cortex temporal inféro-latéral jouerait un rôle plus général au sein du système sémantique (activation au cours des différentes tâches sémantiques, et en lien avec le lobe frontal).

Nous allons à présent évoquer les principales pathologies sémantiques, et notamment nous intéresser aux zones lésées pour chacune des pathologies.

b) Pathologies

Dans l'encéphalite herpétique, l'atrophie (réduction du volume de la substance grise) est observée de façon prédominante dans les parties médianes des cortex temporaux antérieurs, de façon bilatérale. L'imagerie montre des lésions étendues dans le système temporo-limbo-diencephalique englobant l'amygdale, l'hippocampe, les cortex péri-entorhinal, parahippocampique et orbitofrontal, les girus cingulaire et insulaire. Comme nous le verrons par la suite, cette pathologie est caractérisée par des déficits spécifiques asymétriques selon les catégories, ce qui est en accord avec l'hypothèse concernant le cortex temporal antéro-médian.

Dans la démence sémantique¹, les zones atrophiées observées à l'imagerie s'étendent plus latéralement et postérieurement dans les lobes temporaux (gauche, droit ou bilatéralement) et correspondent à des changements structurels ou fonctionnels.

L'imagerie montre principalement une atrophie qui débute dans le lobe temporal antérieur gauche puis s'étend en postérieur, se prolonge jusqu'à l'hippocampe et implique progressivement l'hémisphère droit (l'amygdale, dans le girus temporal inférieur est également concernée).

Il faut cependant noter une grande variabilité inter-patients en ce qui concerne les localisations et diffusions lésionnelles.

¹ Actuellement, le terme « Variante sémantique de la Démence Fronto-Temporale » est préféré au terme de « Démence Sémantique », ce dernier étant remis en cause. Cependant, du fait des théories et articles sur lesquels nous nous basons, nous utiliserons dans ce mémoire le terme plus historique de « Démence sémantique ».

Pour résumer, les troubles sémantiques de ces deux pathologies sont liés à des changements, des atteintes du/des lobes temporaux. La démence sémantique engage en premier lieu des lésions temporales antéro-latérales dont l'expression clinique est constituée principalement de déficits sémantiques ; alors que l'encéphalite herpétique engage d'abord des lésions temporales antéro-médianes, responsables de nombreux troubles épisodiques. Certains chercheurs ont alors conclu que les structures du lobe temporal médian supportent la formation de la mémoire déclarative surtout épisodique alors que les structures du lobe temporal latéral sont liées aux représentations sémantiques (Levy & al 2004). D'autres auteurs, au contraire, considèrent qu'il existe des liens entre lobe temporal médian et connaissances sémantiques.

En ce qui concerne la démence type Alzheimer, le déficit sémantique apparaît parallèlement à l'atteinte du cortex temporal, qui constitue l'une des étapes de la progression de la maladie. Par ailleurs, un hypométabolisme est relevé sur les régions pariétales et temporales (régions peu actives lors de tâches sémantiques, nécessitant normalement leur activation). Cette pathologie neuro-dégénérative est constituée de déficits multiples et progressifs, dans le cadre de lésions cérébrales de plus en plus diffuses ; il est donc difficile d'isoler précisément les troubles sémantiques et leur localisation cérébrale, d'autant que les troubles sémantiques peuvent aussi être en lien avec d'autres déficits (cognitifs, linguistiques, perceptifs).

c) Conclusion

Les lésions du lobe temporal indiquent l'importance de cette vaste région dans les traitements sémantiques. Il semble que le lobe temporal inférieur et le lobe frontal sont activés conjointement lors des tâches de récupération sémantique (rappel, dénomination), quel que soit le matériel du stimulus (images ou mots), la modalité (sons ou images), ou le contenu sémantique. Ainsi, s'il est difficile de tirer des conclusions quant à une localisation précise des différents traitements sémantiques, on peut au moins affirmer l'importance du cortex temporal (et ses différentes zones) et garder à l'esprit que pour fonctionner, la mémoire sémantique requiert des interactions avec d'autres processus cognitifs et donc d'autres régions cérébrales.

II Organisation de la mémoire sémantique

II.1 Fonctionnement de la mémoire sémantique

Nous avons précédemment replacé la mémoire sémantique dans un contexte cognitif plus général, et l'avons définie comme un système mnésique spécialisé dans la connaissance de concepts, de faits, et d'informations générales sur le monde.

Il convient désormais d'étudier ces connaissances ; de savoir comment nous accédons au sens des informations, et de se demander quel rôle jouent la catégorisation et l'organisation, et quels processus nécessitent l'apprentissage et le rappel de ces informations sémantiques.

II.1.1 Accès au sens et représentations sémantiques

a) Représentations sémantiques

Une représentation sémantique est un faisceau de traits sémantiques se rapportant à un même item. Ces traits peuvent être de différentes natures : structuraux (comment est constitué l'item ?), descriptifs, fonctionnels (quelle est sa fonction/ son utilité ?), associatifs (à quels autres items peut-on l'associer ?), catégoriels (dans quelles catégories super-ordonnées peut-on placer l'item ?).

Par ailleurs, il existe différents types de représentations sémantiques en fonction du stimulus qui permet l'activation. Un mot active en effet une représentation sémantique dite « canonique » (les caractéristiques générales relatives à l'item, représentant un ensemble de connaissances acquises par le sujet, sont activées). Par exemple, pour le mot « chat », les traits « animal de compagnie, poilu, ronronne » sont actifs.

Au contraire, un objet réel ou son image active une représentation sémantique dite « spécifique » (cette dernière correspond à l'activation de caractéristiques spécifiques liées à l'item, telles que la taille, la forme, la texture, les couleurs, les parties constituantes spécifiques). Par exemple, si l'on voit un chat dans la rue, notre représentation de ce chat se basera sur sa taille, sa couleur, son caractère sauvage ou non...

b) Encodage et accès au sens

L'encodage sémantique est caractérisé par son caractère « profond », ce qui signifie qu'une information est encodée et stockée efficacement grâce au sens que nous lui attribuons, et pas seulement en fonction de sa forme phonologique, orthographique ou visuelle. L'accès aux représentations sémantiques nécessite donc un accès au sens, qui se fait par différentes modalités sensorielles (utilisation fréquente des stimuli d'entrée visuelle et auditive pour évoquer sans hésitation un concept, mais parfois aussi tactile, olfactif, gustatif) et à partir de plusieurs types d'informations (objets réels, images, mots oraux (voie phonologique)/ écrits (voie orthographique)). Nous pouvons décrire l'accès au sens comme le moment où l'item passe d'une forme phonologique/orthographique insignifiante à une forme sémantique, c'est-à-dire une représentation en mémoire, qui peut être générale (auditive) ou précise (visuelle).

c) Récupération et catégories sémantiques

Des phénomènes d'activation (et d'inhibition) existent pour accéder aux représentations sémantiques. Ils permettent la sélection des items pertinents en écartant les items qui ne correspondent pas à la cible. Lorsqu'il existe un amorçage, et que celui-ci est lié sémantiquement à la cible (ex : nom de la catégorie), la décision lexicale est plus rapide. En effet, la présentation de l'amorce active le réseau sémantique au voisinage de la cible (ainsi « préactivée»), et la présentation de la cible elle-même permet la sélection lexicale (sur-activation).

Une fois que nous avons accédé à une représentation sémantique, il s'agit bien souvent de la verbaliser. Pour cela, le lexique phonologique ou orthographique de sortie entre en jeu. Il nous permet ainsi de retrouver un terme en mémoire : le stimulus vu ou entendu conduit à la récupération de la représentation phonologique (ou orthographique, si la restitution se fait par écrit) d'un mot stocké au sein du lexique mental. L'accès au lexique est un processus complexe qui fait appel à la décision (sémantique puis phonologique/orthographique). Il dépend des caractéristiques physiques du stimulus, de la modalité sensorielle sollicitée (auditive/visuelle), des formes d'organisation de l'information dans notre lexique mental. Quand il n'y a pas de trouble, ce processus est rapide, précis, inconscient et automatisé donc peu coûteux d'un point de vue cognitif.

Les représentations sémantiques sont donc stockées dans le système sémantique, récupérées et activées grâce au sens avec lequel nous les avons encodées ; et les différents traits qui les constituent renvoient à plusieurs niveaux de catégorisation.

Pour Rosch (1978), les catégories sont les « représentations sémantiques d'objets du monde réel ». Organisées dans des structures hiérarchiques de type taxonomique, elles dépendent les unes des autres mais entretiennent des relations de contiguïté. Elle décrit ainsi une classification à 3 niveaux : le niveau super-ordonné, le niveau subordonné, et le niveau de base, qui est le niveau privilégié, identifié plus rapidement que les autres niveaux chez les sujets sains. Chez les sujets souffrant d'altérations de la mémoire sémantique, les informations spécifiques seraient plus facilement altérées que les informations sur-ordonnées (Martin et Fedio, 1983). Ces patients n'accèdent plus au sens exact des mots, aux traits constitutifs et descriptifs des concepts ; seules subsistent les informations les plus générales, communes à une catégorie d'items. Nous nous intéresserons un peu plus loin à la nature de ces troubles des représentations sémantiques.

II.1.2 Processus organisationnels

a) L'organisation optimise les processus mnésiques

Plus nos connaissances sont organisées en mémoire, meilleurs seront les processus mnésiques de récupération et d'activation. De manière générale, toute organisation consciente (consignes d'organisation) ou inconsciente (organisation subjective, catégorisation) facilite l'apprentissage. Catégorisation sémantique, sériation, localisation géographique sont différentes organisations.

Depuis longtemps déjà, des études ont mis en avant le fait que les sujets normaux ont tendance à organiser les informations qu'ils doivent encoder, de façon inconsciente, dès lors qu'il existe des associations sémantiques faciles à réaliser (et ce, même si les items pouvant être associés ne sont pas présentés à la suite les uns des autres). Jenkins & Russell 1952. Par ailleurs, différents tests mnésiques (ayant différentes forces d'association entre les items) ont permis de mettre en avant le fait que le taux de rappel augmente avec le degré d'organisation.

Nous allons donc nous intéresser succinctement à deux processus organisationnels : la catégorisation et le chunking, et nous évoquerons rapidement l'ecphorie synergétique qui favorise également une récupération efficiente.

b) Catégorisation

L'une des possibilités d'organisation est la catégorisation, dont les études ont démontré l'efficacité et le rôle.

Dans les années 1960, sont reliées catégorisation et organisation lors du processus de restitution. En 1962, Tulving observe que les sujets se créent une organisation subjective qui va en augmentant d'un essai à l'autre (malgré une liste de mots présentée dans un ordre aléatoire à différentes reprises, l'ordre du rappel devient plus stéréotypé, ce qui laisse à penser que le sujet construit une structure d'organisation interne).

L'effet positif de la catégorisation sur l'apprentissage est également visible par un meilleur apprentissage lors du groupement des mots par catégories conceptuelles.

Nicolas (2002) relate qu'à la fin des années 1960, l'efficacité d'une organisation sémantique hiérarchisée a été démontrée, renvoyant au principe de hiérarchie catégorielle développé par Collins et Quillian (1969).

De plus, il a été démontré que, pour des individus atteints de démence sémantique, le travail consistant à utiliser des cahiers contenant des items placés par catégories sémantiques permettait de diminuer les effets du manque du mot (amélioration du rappel pour ces items lors des épreuves) (Jokel & Andersen, 2012).

c) Le chunking

Ce concept a été introduit dans le contexte de la mémoire à court terme par Miller (1956), qui a par ailleurs défini la faible capacité de notre mémoire de travail (et donc notre capacité de traitement de l'information) à 7, plus ou moins 2 éléments.

Le chunking est une organisation qui consiste à regrouper différentes informations ensemble, afin de faciliter leur mémorisation. Le « chunking » consiste donc à regrouper en un morceau des éléments fortement associés entre eux et différents des éléments d'autres groupes. Grâce à

ce processus, l'individu peut retenir davantage d'informations, puisqu'elles sont comme « compressées » en plusieurs « chunks » ou « morceaux ». Le découpage et le regroupement des informations en différents « morceaux » est différent selon les individus qui le réalisent, mais aussi selon les informations à encoder et stocker, qu'il s'agisse d'informations visuelles, verbales ou motrices. L'organisation par « chunking » existe aussi au sein de la mémoire à long terme et est observable dans les tâches mnésiques de rappel (Chandrasekhar Pammi et al., 2003). Par exemple, lorsque nous cherchons à retenir un numéro de téléphone français, constitué de 10 chiffres ; nous les regroupons systématiquement par deux, ce qui ne fait plus que 5 nombres (« chunks ») à mémoriser.

d) Théorie de l'ecphorie synergétique

Ce processus, développé par Tulving (Tulving et Craik, 2000), postule que la trace mnésique est combinée avec les caractéristiques de la situation, formant ainsi des indices perceptifs, sémantiques, contextuels (fournis au moment de l'encodage et facilitant la récupération), afin de « donner naissance à un souvenir conscient de certains aspects de l'évènement originel ». Autrement dit, cette association non consciente permettrait de récupérer l'information requise.

e) Conclusion

L'organisation est donc un processus complexe, essentiel pour un apprentissage performant ainsi qu'une récupération efficiente (au moment voulu et de façon adéquate). Nous avons ainsi besoin d'organisation au sein de notre MLT pour le stockage, sur laquelle va se greffer l'organisation perçue ou générée à partir du matériel à apprendre (pour l'encodage), et la récupération de ce matériel nécessite encore une certaine organisation, reliant les deux précédentes.

De plus, quelle que soit l'organisation en question, elle est très dépendante de nos fonctions exécutives, et notamment de l'attention qui permet la concentration et l'efficacité des processus cognitifs.

II.1.3 Codage sémantique : Apprentissage, rétention, élaboration

Nous avons précédemment évoqué l'importance de l'organisation pour les processus mnésiques. De cette organisation dépendront en partie nos capacités d'apprentissage ; mais d'autres facteurs entrent en compte et peuvent permettre de faciliter/ d'améliorer l'encodage, le stockage et donc la récupération.

a) Niveaux de traitement de l'information (le rôle de l'élaboration)

En 1972, Craik et Lockhart évoquent pour la première fois les niveaux de traitement de l'information et donc la notion de « profondeur » de traitement. Ils partent de l'idée que les processus d'analyse du stimulus peuvent être considérés comme une série continue de niveaux d'analyse, partant d'une analyse de traits sensoriels et physiques vers des étapes ultérieures concernées par la reconnaissance des formes et enfin l'extraction du sens.

Pour eux, une analyse structurale et physique représente un traitement superficiel, et ne donne naissance qu'à des traces relativement transitoires. Quand l'information est traitée de manière sensorielle uniquement, elle ne donne lieu qu'à des traces mnésiques superficielles et ne permet pas une permanence des représentations.

En revanche, une analyse sémantique, accompagnée d'un enrichissement associatif (un item est en lien avec d'autres items, avec des catégories et des traits spécifiques), induit un traitement profond et permet ainsi un apprentissage puis des traces hautement durables, améliorant donc les performances mnésiques. Ils concluent donc que plus l'encodage est profond, meilleure est la rétention du mot correspondant.

L'apprentissage peut donc être favorisé par un codage sémantique plus élaboré et plus profond, mais également par la répétition active qui force l'encodage (maintenance de l'information sur une courte période ou intégration d'une nouvelle information à l'ancienne, ce qui renforce l'apprentissage). Un apprentissage sans erreur facilite également un traitement en profondeur des informations (Jokel et Anderson, 2012).

b) Encodage spécifique

Tulving et Thomson (1973) ont développé le principe de l'encodage spécifique, qui fait appel aux représentations sémantiques déjà présentes dans notre système sémantique. En effet, un indice ou repère présenté pendant l'épreuve va être efficace pour aider la récupération dans la mesure où il a été présenté et associé à l'item cible au moment de l'apprentissage (c'est le cas notamment dans le test du RL /RI 16, dans lequel les 16 mots à rappeler plusieurs fois, de façon libre et indicée, sont encodés en lien avec leur catégorie = item super-ordonné). Cet encodage est d'autant plus efficace lorsque le lien entre l'indice et l'item cible est un lien sémantique (cela permet donc une analyse profonde et un enrichissement associatif, comme évoqué par Craik et Lockhart (1972), et ainsi une meilleure rétention et une récupération facilitée).

c) Efficacité du codage sémantique

Dans un codage phonologique, les représentations verbales sont limitées (nombre limité de phonèmes et représentations n'excédant pas quelques phonèmes) alors que le nombre d'items (mots) est extrêmement important, ce qui ne favorise pas un encodage durable, facile et efficace pour l'ensemble des items ; et la ressemblance phonologique entre différents items entraîne ainsi des difficultés dans le rappel.

Dans un codage sémantique, il existe nettement plus de traits (chaque item peut engager une représentation distincte, composée de traits pouvant être très différents). L'encodage de traits distinctifs va aider la reconnaissance ; et un encodage sémantique plus profond et constructif aura tendance à entraîner l'encodage d'un plus grand nombre de traits. Pour conclure, le traitement sémantique produira en mémoire des traces plus riches et plus discriminables que ne le fera le codage phonologique et visuel d'un matériel verbal, et cela renforcera le rappel et la reconnaissance ultérieurs.

Cette différence entre codage sémantique et codage phonologique peut être mise en évidence dans le rappel de mots et de logatomes : alors que pour des mots appartenant au lexique, les traits sémantiques permettent un codage plus profond et donc durable (transfert en mémoire à long terme possible), les logatomes ne peuvent engendrer qu'un codage phonologique (les logatomes sont encodés en mémoire à court terme et ne peuvent être retenus durablement).

Enfin, pour certains, il existerait un codage multiple (sensoriel et sémantique) qui permettrait de renforcer la discriminabilité de la trace mnésique. En effet, si l'on associe un codage phonologique à un codage sémantique, la représentation d'un item est alors réellement unique et distincte des autres représentations (même si un item est proche phonologiquement ou sémantiquement d'autres items, le codage multiple permet la discrimination par le codage n'engageant alors pas de confusion). *Ex : entre bain et pain, c'est la représentation sémantique qui engage la sélection et la mémorisation de l'item cible ; entre canapé et sofa, c'est la représentation phonologique qui permet la sélection adéquate.*

d) Effets impactant l'encodage

Un ancrage profond des représentations peut être lié à différents effets conséquents à la nature des items à traiter, notamment le degré de concrétude, la valeur d'imagerie, la fréquence et la valence émotionnelle. D'après Bonin et al. (2003), ces différentes qualités, que nous allons détailler, impactent les performances des individus dans des tâches impliquant le traitement des mots.

La concrétude reflète le degré avec lequel un mot réfère à une personne/un lieu/un objet qui peut être perçu par nos sens (vue/audition/odorat/goût/toucher). Le traitement des mots concrets est ainsi plus rapide que celui des mots abstraits. La concrétude est très liée à la valeur d'imagerie.

La valeur d'imagerie représente le degré de facilité pour associer un mot à une image mentale. Lorsque la valeur d'imagerie est élevée, les représentations sémantiques sont riches et une image mentale peut être générée très rapidement. La performance lors des tâches est donc meilleure pour les items à forte valeur d'imagerie que pour les items à faible valeur d'imagerie.

La fréquence lexicale mesure le nombre de rencontres des différents items sous forme orale et/ou écrite et affecte ainsi la vitesse d'activation des représentations en mémoire. Les items haute fréquence sont ainsi traités plus rapidement et avec plus de précision que les items basse fréquence. Cette qualité est liée à l'âge d'acquisition des items et à la familiarité lexicale (connaissance et utilisation des mots).

La valence émotionnelle constitue le degré de plaisir/déplaisance à l'évocation d'un mot. Une forte valence permet ainsi de capter l'attention. Par exemple, les mots émotionnellement chargés sont traités plus rapidement que les neutres en lecture à haute voix ; tandis qu'en décision lexicale (dénomination), les mots à valence négative sont traités plus lentement que les neutres, eux-mêmes traités moins rapidement que les mots à valence positive.

Ces effets nous indiquent donc qu'il est plus facile de traiter des mots concrets qu'abstraites, et à forte valeur d'imagerie qu'à faible valeur d'imagerie. Il est également plus facile de traiter des items à haute fréquence lexicale qu'à basse fréquence lexicale, et à valence émotionnelle élevée plutôt que des mots neutres. Ces qualités sont donc à prendre en compte dans les performances aux différentes tâches impliquant la mémoire sémantique et le stock lexical, et dans l'efficacité du codage sémantique lui-même.

e) Faux souvenirs

Le codage sémantique, malgré son efficacité, peut cependant être source de faux souvenirs. En effet, s'il facilite la mémorisation des informations, ce type de codage peut être à l'origine d'erreurs (intrusions et fausses reconnaissances). Il est en effet possible de déformer les souvenirs chez des individus bien portants.

Ces faux souvenirs sont majoritairement mis en évidence grâce au paradigme DRM (dont le nom provient de ses différents auteurs : Deese (1959), Roediger et McDermott (1995)), qui consiste à présenter aux individus des mots appartenant à un même champ sémantique, et se rapprochant d'un mot inducteur (appelé « leurre critique » et à valeur prototypique). Lorsque l'on demande aux individus de rappeler ces mots, les personnes saines ont tendance à rappeler le mot inducteur, qui n'a pourtant jamais été cité (ex : après avoir évoqué « corne, fourche, rouge », les sujets rappellent « diable »). Les malades d'Alzheimer, en revanche, se trompent moins.

Différentes théories ont été avancées pour expliquer ces phénomènes.

Sur la base de la théorie de l'activation implicite en mémoire sémantique (Collins et Loftus, 1975), Underwood (1965) suggère que l'activation du voisinage sémantique des items crée

une confusion entre les items réellement présentés et l'item inducteur, activé de manière inconsciente.

Cependant, les faux souvenirs peuvent aussi être liés aux représentations phonologiques des items. D'après la théorie du contrôle de la source, Johnson et al. (1993) expliquent les erreurs observées par une confusion entre les sources internes (= ce que le sujet active implicitement) et externes (= ce qui est énoncé au sujet), ces processus étant liés aux fonctions exécutives. Ils jugent également que l'activation du voisinage phonologique crée aussi une confusion entre les items effectivement présentés et un item proche phonologiquement.

Ensuite, la théorie « activation monitoring » (Roediger et al., 2001) concilie et unit les deux précédentes, précisant que les faux souvenirs peuvent être dus à l'un ou à l'autre des processus précédemment cités, selon la défaillance observée.

Enfin, la théorie de la trace floue (Reyna et Brainerd, 1995) prédit la coexistence de deux modes de traitement de l'information, et donc deux types de représentations lors de l'encodage : une représentation générale et résistante, liée au sens global de l'information et créant un sentiment de familiarité, appelée « gist » ; et une représentation plus détaillée, liée à la forme de l'information et constituant ainsi le souvenir de chaque mot cité, appelée « verbatim ». C'est la trace « gist » qui serait majoritairement privilégiée dans le paradigme DMR.

De ce fait, les sujets bien portants portent plus attention au sens général des informations qu'à leur forme précise, ce qui explique la confusion avec le leurre critique, qui constitue généralement un item prototypique du champ sémantique. Les malades d'Alzheimer, du fait de leur atteinte sémantique, ne « bénéficient » pas de la propagation au voisinage sémantique, et réalisent ainsi moins d'erreurs au sein de ce paradigme, ne citant que les éléments effectivement évoqués au préalable.

f) Conclusion

Nous avons donc étudié les représentations sémantiques et l'ensemble des processus nécessaires à leur activation et aux performances qui leur sont associées. Nous allons désormais nous intéresser à la question de la modalité du système sémantique et à l'organisation de ces connaissances sémantiques au sein de ce système : comment les stocke-t-on ? Quelles relations entretiennent-elles à chaque niveau (catégorie, concept, traits spécifiques) ?

II.2 Organisation des connaissances sémantiques

L'organisation de la mémoire sémantique soulève de nombreuses interrogations. La mémoire sémantique est-elle constituée d'un système sémantique unique ou est-elle plurimodale ? Le cas échéant comment sont constitués les sous-systèmes sémantiques ? Comment nos connaissances sont-elles stockées dans une optique de récupération et d'activation efficaces ? Sont-elles organisées selon leur modalité de traitement (verbal/visuel), selon leur attribut (sensoriel, fonctionnel) ou bien selon leur catégorie ? De nombreux auteurs se sont intéressés à ces questionnements, et c'est en partie par l'étude clinique de la pathologie, par la neuropsychologie et par la neuro-imagerie que certains points ont pu être éclairés. Cependant, l'organisation de la mémoire sémantique ne produit pas actuellement un consensus et différentes positions théoriques restent plausibles.

II.2.1 Modalité au sein de la mémoire sémantique

Nous avons vu précédemment que la mémoire, au sens global du terme, était composée de différents sous-systèmes mnésiques, de nature et de fonction différentes. Il en va de même au sein de la mémoire à long terme. Et au cœur de cette MLT, la mémoire sémantique qui en est une composante, soulève de nombreux points de débats autour de l'organisation des propriétés sémantiques, notamment sur l'existence d'un système sémantique amodal ou plurimodal. Il n'existe donc actuellement pas de consensus quant à l'organisation de la mémoire sémantique, nous allons cependant détailler chaque grande théorie pour ensuite mieux intégrer les troubles sémantiques et les comprendre au sein de chaque pathologie.

a) Vision modulaire

Pour certains, le système sémantique est multiple, constitué de sous-systèmes dédiés à différents types de propriétés (visuelles, fonctionnelles...) ou de catégories, et/ou spécialisés en fonction de la modalité d'entrée (mode d'apprentissage des connaissances). L'hypothèse de l'existence d'un tel système sémantique, plurimodal, trouve son origine dans les observations cliniques. En effet, les déficits sémantiques observés ne sont pas seulement des troubles liés à la perte de l'item (perte de représentation), il peut s'agir d'une perte d'accès à

celui-ci à partir d'une modalité donnée. De plus, des dissociations ont été observées, laissant à penser que ce n'est pas toujours le cœur de la mémoire sémantique qui est touché, mais qu'une modalité donnée peut réellement entraver l'accès à des représentations. De ces observations découle l'idée de voies différentes d'accès au système sémantique à partir des diverses modalités d'encodage. Cette hypothèse tente ainsi d'expliquer la diversité des troubles, et notamment des cas de doubles dissociations entre les catégories d'objets (certaines préservées, d'autres perturbées) et les dissociations selon la modalité d'entrée.

Cette conception plurimodale est notamment celle de Warrington (1975) et d'autres auteurs dans sa lignée, qui distinguent un sous-système visuel et un sous-système verbal. Des liens bidirectionnels existeraient entre ces deux sous-systèmes, permettant de relier les différents types d'informations. Ce modèle fait l'hypothèse que les connaissances concernant les objets sont intégrées principalement sur un mode visuel, tandis que les connaissances en relation avec les mots sont moins dépendantes du sous-système visuel et plutôt caractérisées par leur fonction. Les connaissances concernant les objets (mode visuel) seraient stockées séparément des connaissances en relation avec un mot (mode verbal) et cela permettrait d'expliquer des déficits qui n'apparaissent que dans l'une des deux modalités tandis que l'autre semble préservée.

A cela s'ajoute la théorie sensori-fonctionnelle de Warrington et Shallice (1984) qui prend également le parti d'un système sémantique multiple et cherche à expliquer les troubles catégoriels spécifiques observés.

En effet, cette théorie suppose que le système sémantique est constitué de sous-systèmes spécifiés selon la modalité (sensoriel/ perceptif d'un côté, fonctionnel/associatif d'un autre). Nos connaissances sémantiques seraient différenciées et identifiées par l'utilisation d'attributs spécifiques différents selon leur catégorie. Warrington et son équipe supposent que la capacité à reconnaître et nommer les items animés (« living things ») dépendrait d'informations sensorielles/ perceptives (visuelles et auditives notamment), alors que la capacité à reconnaître et nommer les items non vivants (« non-living things ») dépendrait d'informations fonctionnelles / associatives (utilisation et fonction). Ces dernières, selon certaines recherches, pourraient dépendre à la fois de la modalité sensorielle et de la modalité fonctionnelle.

De par les dissociations entre catégories d'items impliquées par cette théorie, des postulats ont été formulés à propos des déficits spécifiques ; cependant certains sont désormais « contrés » par d'autres études, plus récentes.

- Tout d'abord, la théorie prétend qu'il existe un déficit homogène sur l'ensemble des catégories d'items naturels du fait qu'elles utilisent la même modalité, à savoir le système visuel/perceptif. Or, Caramazza (2003) a mis en évidence des doubles dissociations au sein des catégories d'items vivants ; ce qui pourrait signifier qu'au sein des informations visuelles/perceptives, ce serait un type précis d'informations qui serait réellement important pour la reconnaissance d'items d'une dite catégorie (exemple : la couleur, pour les fruits et légumes) et qui justifierait un trouble spécifique ne touchant que certaines catégories d'items naturels.
- Ensuite, s'il existe des déficits spécifiques à certaines catégories, les auteurs prétendent que cela est dû à la modalité nécessaire à leur accès (perceptive ou fonctionnelle) et s'attendent à observer des déficits plus importants pour les catégories utilisant la même modalité que pour les catégories utilisant l'autre modalité (avec un déficit sur les animaux, on s'attend à un déficit sur les différentes catégories naturelles supérieur au déficit concernant les artefacts; c'est-à-dire des déficits disproportionnés liés aux connaissances récupérées par la modalité perceptive, comparés aux connaissances fonctionnelles).
- Enfin, selon cette théorie, s'il existe un déficit spécifiquement lié à une modalité de connaissances, il existera un déficit spécifique pour les catégories d'items qui dépendent de ce type de connaissances (c'est-à-dire qu'un déficit sur la modalité perceptive doit entraîner des déficits sur les items naturels). Or, Caramazza a rapporté le cas de patients qui avaient un plus grand déficit en modalité perceptive que fonctionnelle, sans déficit spécifique pour les animés comparés aux artefacts.

McCarthy et Warrington (1988) ont proposé ensuite que les connaissances puissent être réparties en fonction de 2 critères correspondant aux deux modèles précédents : le mode d'apprentissage (visuel ou verbal) ainsi que la catégorie sémantique (naturels ou artefacts). Ainsi, on pourrait obtenir un déficit sémantique concernant uniquement les catégories animées sur un mode visuel.

b) Vision amodale

Pour d'autres, le système sémantique est unique, amodal, et comprend tous les types de propriétés et domaines de connaissances. Toutes les connaissances sont ainsi emmagasinées dans un système unique, indépendamment du mode d'apprentissage, de la catégorie

sémantique et du type d'informations, comme au sein du modèle OUCH que nous allons voir par la suite.

Cette conception amodale suit un modèle explicatif en cascade ; en effet, les différentes modalités d'entrée du stimulus (c'est-à-dire la modalité par laquelle l'information accède à la mémoire sémantique), essentiellement verbales et visuelles, convergent vers un système sémantique unique avec plusieurs niveaux de traitement :

- Niveau structural (pré-sémantique) : système de reconnaissance perceptive, identification du stimulus via des processus sensoriels
- Niveau sémantique : accès aux représentations sémantiques via les traits spécifiques identifiés
- Niveau phonologique : dénomination, accès à une forme phonologique de la représentation sémantique via le lexique phonologique de sortie

Le modèle OUCH (Figure 7) : Organized Unitary Content Hypothesis, de Caramazza & al. (1990, 2003), est l'une des propositions de système sémantique amodal. En effet, malgré les discussions récentes sur l'organisation du système sémantique, faisant l'hypothèse de sous-systèmes basés sur les modalités d'entrée, certains auteurs argumentent contre cette hypothèse en faveur d'un système unitaire et amodal de l'organisation sémantique, au sein duquel les connaissances sémantiques ne sont aucunement stockées selon la modalité d'accès. Ce modèle argue notamment que les déficits ne sont pas expliqués par la modalité de connaissance mais par la proximité et l'activation commune des différents traits conceptuels. Cependant, bien que misant sur l'existence d'un système sémantique unique, ce modèle n'est pas en soi contradictoire ou incohérent avec l'existence de déficits sémantiques spécifiques à des catégories (le déficit sémantique spécifique à un mode d'apprentissage résulterait soit d'une atteinte sélective du système d'accès correspondant, verbal ou visuel, soit du fait que la forme physique des objets/mots n'informe pas de la même manière à propos de la nature et de la fonction des objets).

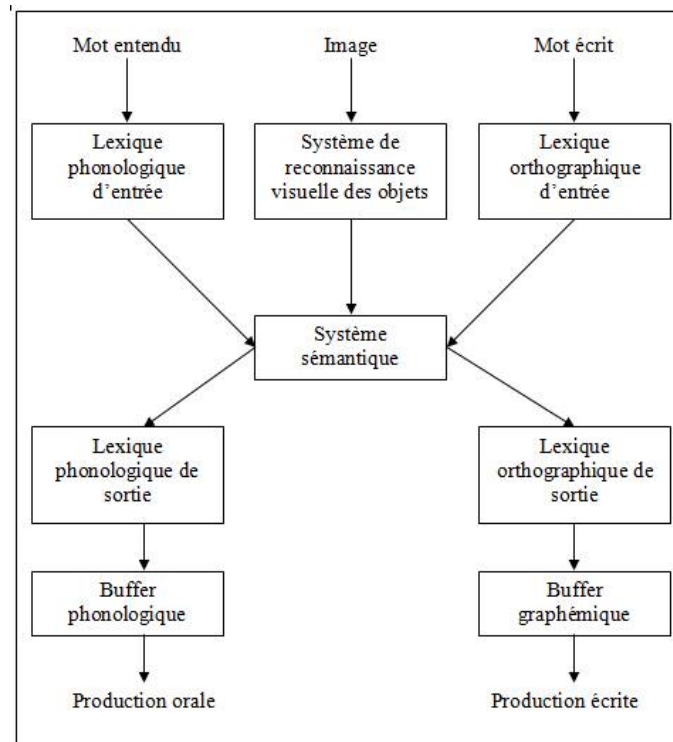


Figure 7 : Le modèle OUCH d'après Caramazza & al. (1990) : tous les stimuli d'entrée convergent vers un système sémantique unique et amodal

c) Vision mixte et conclusion

Chertkow et al. (1990 puis 1992), considèrent que la vision plurimodale et la vision amodale ne sont pas contradictoires et peuvent coexister. Pour les connaissances familières, ils se situent dans une vision modale, les différents sous-systèmes seraient utilisés distinctement selon la nature de l'information (propriété physique versus attribut fonctionnel) grâce à un système d'identification. Un exemplaire particulier d'un concept serait donc identifié à partir des critères perceptifs, structurels et fonctionnels, dépendant de la modalité ; puis l'ensemble serait associé et stocké dans une mémoire sémantique amodale. En revanche, les connaissances encyclopédiques ou associatives seraient récupérées de façon totalement amodale.

D'un point de vue pathologique, on pourrait évoquer des difficultés de l'ordre de l'aphasie optique ou de la surdit   au sens des mots lorsqu'on se trouve dans une vis  e amodale du syst  me s  mantique ; c'est donc le syst  me d'acc  s qui est atteint. Au contraire, d'un point de vue plurimodal, les patients souffriraient plut  t de troubles sp  cifiques des cat  gories ; l'atteinte est donc situ  e au niveau des repr  sentations s  mantiques selon l'entr  e. La

modalité prédit ainsi des déficits différents selon le mode de présentation (visuelle ou verbale), tandis que l'amodalité ne prédit pas d'atteinte spécifique des connaissances sémantiques.

Il est difficile, encore actuellement, de déterminer si la mémoire sémantique est divisée en plusieurs systèmes ou non. La principale distinction en terme de modalité concerne généralement le verbal et le visuel. Les modèles s'appuyant sur une conception modulaire sont ainsi basés sur une séparation entre les représentations sémantiques des mots et des images, ces sous-systèmes seraient ainsi influencés par les modalités d'entrée. D'autres modèles modulaires mettent en avant le type de propriétés nécessaires pour récupérer les connaissances sémantiques, et séparent ainsi les connaissances d'items vivants et manufacturés. En pratique, on s'appuie plus généralement sur la conception unique, amodale, du système sémantique, qui inclurait donc tous les types de propriétés avec un seul niveau de représentation pour les connaissances lexico-sémantiques et conceptuelles.

Toutefois, si ce classement général au sein de la mémoire sémantique est source de discussions, se pose désormais également la question de savoir comment sont stockés et classés les éléments d'un concept. Egalement, comment se situent les concepts par rapport aux autres concepts, aux catégories... ?

II.2.2 Stockage et organisation des connaissances

Avant de nous intéresser aux différents modèles d'organisation de la mémoire sémantique, c'est-à-dire aux différentes façons d'envisager l'activité, la dynamique de la mémoire sémantique ; détaillons les théories actuelles quant au stockage des connaissances et à l'organisation qui en découle.

Les études en neuro-imagerie suggèrent l'existence d'un large réseau distribué des représentations sémantiques qui sont organisées à minima en attributs et aussi en catégories. Elles seraient incluses dans les régions étendues des lobes temporaux (ventral et latéral ainsi que certaines parties antérieures), le cortex pariétal et le cortex pré-moteur.

a) Modèles connexionnistes

Ces modèles postulent que les connaissances sont regroupées en fonction de l'activation commune de nos connaissances, ce qui semble relativement efficace. C'est-à-dire que « si des traits susceptibles de survenir ensemble sont stockés l'un près de l'autre, alors les liens qui les unissent seront courts et l'encodage sera rapide ; contrairement aux items utilisés ensemble moins fréquemment, qui seront éloignés les uns des autres dans la représentation et dont l'encodage sera plus lent ».

Les théories connexionnistes partagent cette caractéristique : « nous conservons chaque chose que nous apprenons à proximité des agents avec lesquels elle a été encodée pour la première fois. De cette façon, nous pouvons récupérer et utiliser facilement nos connaissances » (Minsky, cité par Baddeley, 1990).

La mémoire sémantique est donc ici perçue comme un vaste réseau d'associations entre nos différentes connaissances (verbales et visuelles, abstraites et concrètes...), mais ce réseau n'est pas sans interaction avec le monde extérieur ; ce sont ces connexions au monde qui l'enrichissent, le renouvellent, l'activent.

b) Modèle OUCH, le principe d'une structure corrélée

Déjà cité précédemment, nous revenons sur ce modèle (de Caramazza et al., 1990, 2003) qui propose une vision du stockage des concepts et traits conceptuels. Les membres d'une même catégorie sémantique tendent à partager les mêmes caractéristiques, c'est-à-dire qu'ils partagent des traits en commun. Les propriétés essentielles tendent quant à elles à être inter-corrélées.

D'après ce modèle, les traits conceptuels (correspondant aux propriétés d'un objet) qui surviennent souvent ensemble seront stockés à proximité les uns des autres au sein de la mémoire sémantique ; et les représentations d'objets sont stockés non loin de leurs caractéristiques (traits conceptuels).

Par conséquent, si des objets partagent de nombreuses caractéristiques communes, ils seront stockés à proximité dans le système sémantique.

Au vu de ces principes de stockage, les lésions cérébrales focales peuvent provoquer des déficits sémantiques spécifiques sans se situer dans une optique multimodale. Ces déficits sont simplement dus au partage de caractéristiques communes :

- Soit parce que les connaissances conceptuelles correspondant aux objets qui ont des propriétés similaires sont stockées dans des zones adjacentes
- Soit parce qu'une lésion localisée sur une propriété donnée peut se propager aux propriétés qui lui sont hautement corrélées et donc partagées par différents items voire l'ensemble d'une catégorie.

c) Hiérarchie catégorielle

Ce principe appartient à la théorie de Collins et Quillian (1969), qui sera détaillée plus par la suite.

Autrement appelé « les arborescences de la connaissance », ce principe stipule que les concepts que nous possédons en mémoire sémantique sont emmagasinés de façon hiérarchique ; chaque catégorie étant emboîtée dans une catégorie plus large. Cette arborescence est faite de « nœuds » ou « embranchements » desquels naissent de nouvelles catégories. Chaque nœud représente donc ici un concept ; à chaque nœud sont associés d'autres nœuds qui représentent les propriétés de ce concept ; cela aboutit à un réseau sémantique de nœuds inter-reliés (c'est-à-dire de relations entre concept et propriétés, de liens associatifs entre les différents concepts).

D'ailleurs, en pathologie, les études de cas font souvent état de patients, présentant des troubles sémantiques, qui sont capables de fournir les items super ordonnés aux items présentés. Cela va bien dans le sens d'une organisation hiérarchique de la mémoire sémantique. Ainsi, quand le système sémantique dysfonctionne, la capacité à accéder aux nœuds les plus bas et les plus détaillés du système sémantique (aux concepts subordonnés) est fortement réduite ; car du fait de l'élévation des seuils d'activation, certains traits se révèlent insuffisants pour activer l'item cible. Au contraire, l'accès aux concepts de plus haut niveau est toujours possible pour le sujet, au moins jusqu'à un stade avancé de déficit sémantique et de lésions associées.

II.3 Les modèles d'organisation de la mémoire sémantique

II.3.1 Le modèle de recherche catégorielle (Landauer & Freedman, 1968)

A la fin des années 60, Landauer et Freedman mettent au point des recherches en chronométrant des réponses à des questions de jugement de vérité. Par exemple, le sujet pouvait être chronométré sur son temps de réponse à des affirmations de type « un Italien est un Européen » (1), « un Corse est un Européen » (2). Les auteurs ont alors démontré que le sujet répondra plus rapidement face à un item proche du terme générique de la catégorie. Ici, il pourrait être démontré que la vitesse de réponse à la proposition (1) aura été moindre que celle de la proposition (2). Le temps de réponse plus ou moins long dépend donc de la proximité sémantique (ou distance sémantique selon les auteurs) à laquelle se trouvent les deux parties de l'affirmation. En effet, selon ces auteurs, le sujet effectuera un balayage des items d'une catégorie afin d'atteindre l'item-cible. Or plus cette distance sémantique est importante, plus le balayage et le temps de réponse seront longs.

Toutefois, dans la suite de leurs études sur la recherche catégorielle, Landauer et Freedman ont remarqué que lorsqu'un élément n'appartient pas à une catégorie, plus la catégorie proposée sera éloignée de celle à laquelle l'item appartient véritablement, plus l'identification de cet item sera précise et rapide. Inversement, plus la catégorie proposée sera voisine de celle recherchée, plus l'identification sera hésitante. Ainsi le sujet contestera plus facilement la proposition « un rat est une fleur » que la proposition « un sapin est une fleur ».

Enfin, ils considèrent qu'il faut plus de temps pour juger et classer des noms d'objets dans des catégories super-ordonnées que pour les insérer au sein de catégories au niveau de base (il est plus facile de considérer qu'un doberman est un chien qu'un animal). Cela serait dû, selon eux, à la taille de la catégorie (la catégorie « animal » est plus vaste et plus diversifiée que la catégorie « chien »).

En revanche, le modèle proposé par Landauer et Freedman connaît ses limites avec la critique qu'en font différents auteurs dans les années 1970 et qui pensent que le jugement d'appartenance d'un item à une catégorie ne se fait non pas par recherche et inclusion catégorielle, mais par un processus de comparaison des traits sémantiques.

II.3.2 Le modèle par comparaison de traits : Smith, Shoben et Rips (1974)

a) Les traits définitoires et les traits caractéristiques

Le modèle par comparaison de traits (ou modèle componentiel) de Smith, Shoben et Rips (1974) énonce plusieurs postulats. Dans un premier temps, les caractéristiques associées à une catégorie varient dans la mesure où ils définissent cette catégorie. Ainsi il existerait un continuum sur lequel il existerait plusieurs traits, classés en deux catégories : certains traits seraient qualifiés de définitoires, et seraient essentiels à la signification d'un concept alors que d'autres traits qualifiés par les auteurs « d'accidentels », seraient des traits plus caractéristique de l'item en question, et ne seraient ainsi pas obligatoires à l'appartenance d'une catégorie (Figure 8).

Les traits définitoires doivent être mis plus en valeur que les traits caractéristiques. Selon les auteurs, les traits caractéristiques d'une catégorie super ordonnée seraient les mêmes que les traits définitoires de sa catégorie sous-ordonnée.

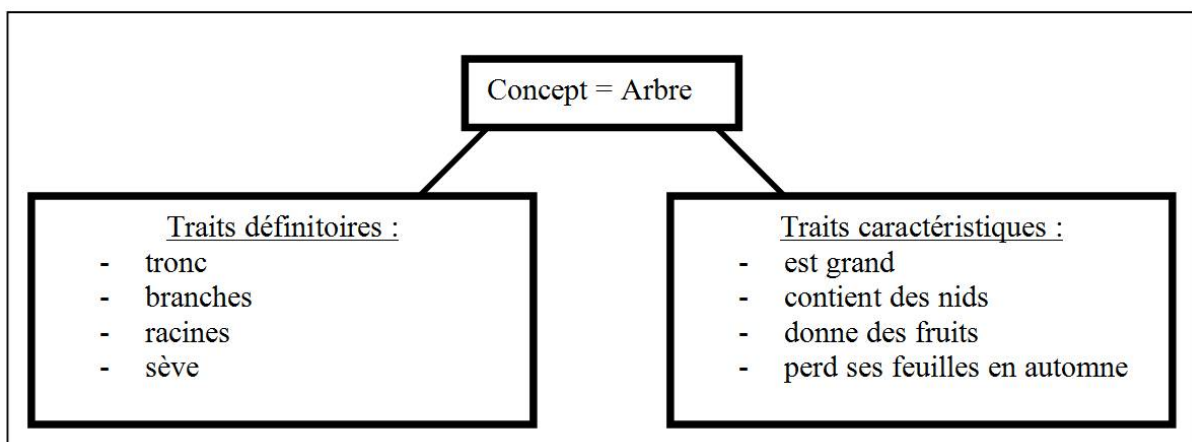


Figure 8 : Exemple de la définition de traits définitoires et caractéristiques, d'après Smith, Shoben et Rips (1974)

b) L'effet de typicalité

Smith, Shoben et Rips (1974) postulent également que l'appartenance à une catégorie serait une question de degré d'appartenance, avec certains membres qui seraient de « meilleurs membres » que d'autres, ayant plus de traits définitoires en commun avec les traits caractéristiques de la catégorie super-ordonnée. C'est ce que les auteurs appellent la

typicalité. L'effet de typicalité sur le temps de réaction est assez important ; Smith, Shoben et Rips voient en lui une manifestation de plus du fait que la similarité sémantique accélère les décisions positives et ralentit les décisions négatives.

c) Le modèle de jugement sémantique par comparaison de traits en deux étapes

Les auteurs proposent un modèle de comparaison de traits en deux étapes pour les tâches de catégorisation sémantique (Figure 9).

Ce modèle postule que les deux concepts sont comparés premièrement dans l'étape 1, au regard de tous leurs traits, caractéristiques et définitoires. Si la correspondance x est supérieure aux critères positifs ($c1$), la réponse est « oui ». Si au contraire le résultat est inférieur aux critères négatifs ($c2$), la réponse est « non ». En revanche, si le résultat se situe entre les deux, le sujet établit une seconde comparaison, dans l'étape 2, se basant uniquement sur les critères définitoires des deux concepts. Si le résultat peut s'établir lors de l'étape 1, le temps de réaction sera plus rapide que si la décision ne se fait que lors de l'étape 2.

L'inconvénient principal de ce modèle est qu'il n'existe pas de traits absolument définitoires de chaque catégorie, notamment sur les entités vivantes.

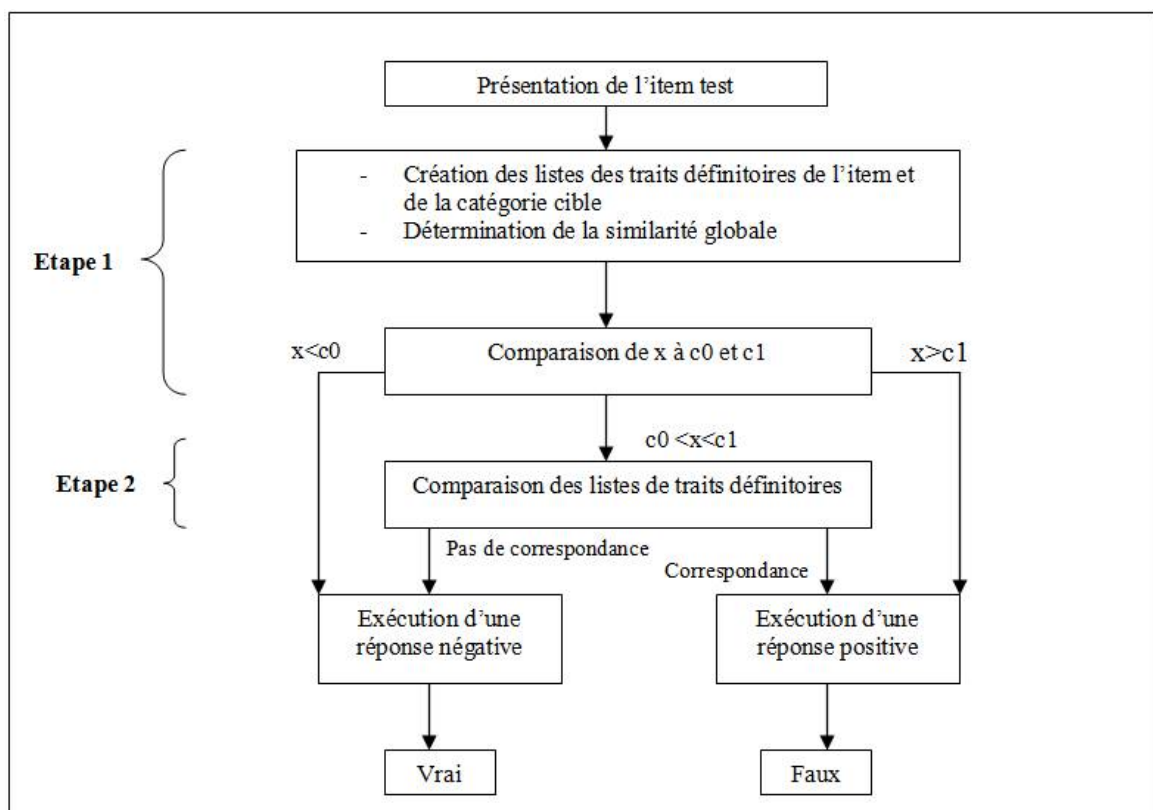


Figure 9 : Modèle de comparaison de traits en deux étapes de Smith, Shoben et Rips (1974)

II.3.3 Théorie du réseau sémantique (Collins et Quillian, 1969)

En 1969, Collins et Quillian, proposent un modèle de la mémoire sémantique : la théorie du réseau sémantique. Ce modèle postule que les concepts maîtrisés par la population contiennent un grand nombre d'informations. Lorsqu'on demande à un sujet de nous donner une description ou une définition d'un concept, il donne en premier les propriétés évidentes puis donne des critères de moins en moins pertinents.

Pour eux, un concept peut être représenté par un nœud dans un réseau, où les propriétés du concept représentent des liens de relation étiquetés d'un nœud à un autre. Ces liens sont des indicateurs et vont dans les deux directions entre deux concepts. Ils peuvent avoir des critères très différents et indiquent donc à quel point le lien est important dans la signification du concept. Ils sont assez complexes pour représenter chaque relation entre deux concepts. Pour chacun des nœuds liés à un autre nœud, il y a des liens vers d'autres concepts et chacun d'entre eux se tourne encore vers d'autres, créant ainsi un véritable réseau.

Ce modèle repose sur deux grands principes :

a) Le principe de hiérarchie catégorielle

Comme nous l'avons expliqué précédemment, les concepts de la mémoire sémantique seraient stockés de manière hiérarchique par champs sémantiques, à la manière d'une arborescence avec les catégories emboîtées dans des catégories plus larges. Les connexions entre les différentes unités se font donc sous la base d'une organisation logique (Figure 10).

b) Le principe d'économie cognitive

Les concepts seraient des nœuds associés à des propriétés. Et les données concernant un ensemble de concept seraient associées au concept le plus haut. Seuls les attributs spécifiques sont classés avec les concepts. L'exemple donné par Collins et Quillian est celui du canari. Un « canari » est « jaune » mais pas tous les « oiseaux ». Donc la propriété « jaune » est classée avec le concept de « canari », tandis que des propriétés comme « a un bec » et « a des ailes » sont classées avec le concept « oiseau ».

La principale critique élevée contre ce modèle concerne son fonctionnement établi comme celui d'un ordinateur, trop rigide, s'appliquant mal aux aléas du fonctionnement psychologique humain.

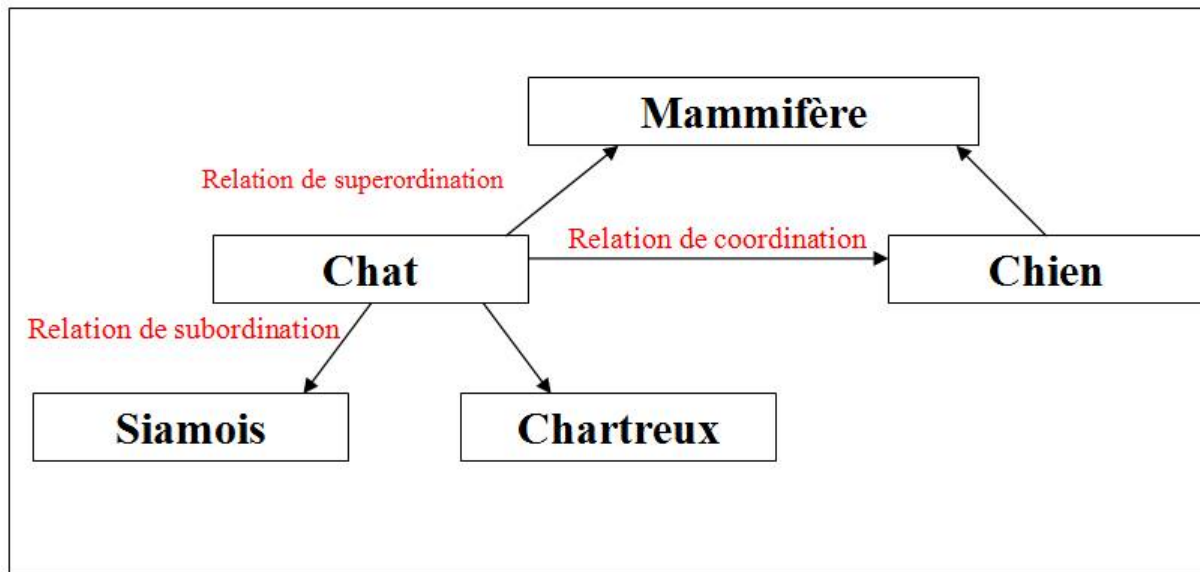


Figure 10 : Illustration du principe de hiérarchie catégorielle du modèle en réseau, à partir de Collins et Quillian (1969)

II.3.4 Diffusion de l'activation (Collins & Loftus, 1975)

A l'instar du modèle du réseau sémantique décrit précédemment, celui de Collins et Loftus (1975) part également du principe que des unités d'informations connectées sont contenues dans la mémoire à long terme. L'information sera retrouvée grâce aux chemins des connexions créés entre les unités qui contrôlent sa recherche. Lorsque l'étiquette d'un autre nœud est rencontrée, une *intersection* entre les deux nœuds est trouvée. Et c'est en suivant les différentes étiquettes, qu'un chemin peut être créé. Lorsque l'intersection est trouvée, le chemin est analysé pour décider si les contraintes imposées par le contexte et la syntaxe sont respectées.

En revanche, le point de vue de Collins et Loftus sur la nature de ces connexions diffère de celui de Quillian (1969). En effet, Collins et Loftus postulent que ces connexions se font par rapport à l'expérience et non pas sur une base logique.

Les liaisons sémantiques sont expliquées par les auteurs par le concept de distance sémantique. Cette distance représente la facilité avec laquelle l'excitation peut diffuser d'un nœud vers le suivant, et est ainsi dépendante de la distance de significations entre les concepts. Ainsi, plus les concepts sont éloignés au niveau de leur signification, plus la distance sémantique sera importante. La théorie de la diffusion de l'activation remplace donc dans ce modèle l'association hiérarchique du modèle précédent.

La théorie de la diffusion présente différents types de liens intervenant dans le processus d'appariement sémantique :

- Les appartenances catégorielles (un oiseau est un animal)
- Les relations négatives (un oiseau n'est pas un mammifère)
- Les liens de possession (un oiseau a des plumes)
- Les liens de capacité (un oiseau peut voler)
- Les liens de non capacité (un pingouin ne peut pas voler)

Les auteurs donnent trois caractéristiques principales du modèle de l'activation diffuse :

- 1- Le traitement des concepts et des propriétés se fait de la même manière, les propriétés étant comprises entre les concepts.
- 2- Les propriétés sont reliées à la fois à des concepts et à d'autres propriétés. (contrairement au modèle de Collins et Quillians (1969) où les propriétés ne pouvaient être reliées qu'à des concepts.)
- 3- La longueur des liens entre les unités est variable.

De plus, Collins et Loftus apportent leurs hypothèses complétant le modèle de Collins et Quillian. Dans un premier temps, ils proposent quatre hypothèses sur les concepts et leur diffusion :

- 1- Lorsqu'un concept est stimulé, la diffusion de l'activation le long des chemins du réseau est de moins en moins importante. En effet l'activation est comme un signal partant d'une source et qui est atténué au fur et à mesure de son trajet
- 2- Plus un concept est activé, plus l'activation se fait rapidement.
- 3- Plus il y aura de concepts activés en même temps, moins chaque concept le sera.
- 4- La notion d'intersection demande un seuil d'activation. Ainsi l'activation de différentes sources s'additionne et lorsque l'addition à un point d'intersection atteint le seuil d'activation, le chemin de cette activation sera analysé.

Enfin ce modèle propose une hypothèse plus complexe concernant le traitement de l'information. Lorsque deux concepts sont stimulés en même temps, l'activation diffuse à travers tout le réseau sémantique à partir d'eux, jusqu'à ce que ces deux concepts soient mis en relation. Ce processus rend compte des effets et du temps nécessaire à l'association sémantique, et par conséquent de l'efficacité de l'amorçage sémantique. Ainsi pour deux

items, la présentation de l'un provoque la diffusion de l'activation vers l'autre, ce qui permet une identification plus rapide de ce dernier.

Par la suite, Collins et Loftus présentent trois hypothèses sur la structure et le traitement global de la mémoire :

1- Le réseau sémantique est organisé en liens de similarité sémantique. Plus deux concepts ont de propriétés en commun, plus il y aura de liens entre leurs deux nœuds, et plus ces concepts seront proches.

2- Les noms des concepts sont stockés dans un réseau lexical, qui est organisé selon des critères phonologiques.

3- Une personne peut contrôler à quel moment il choisit d'activer son réseau lexical et à quel moment il choisit d'activer son réseau sémantique.

Pour finir, l'un des points importants du modèle de Collins et Loftus, c'est l'explication qu'ils donnent sur l'effet de typicalité déjà décrit par Smith, Shoben et Rips (1974). Les auteurs nous proposent deux explications de la différence du temps de réponse en fonction de la typicalité des items.

Premièrement, la raison la plus importante provient du type de liens qui permet l'appariement sémantique. En effet les propriétés distinctives (les traits caractéristiques chez Smith, et al. (1974)) peuvent ralentir une décision positive basée sur une connexion superordonnée.

Deuxièmement, le temps peut être plus long dans les cas où un lien de superordination est trouvé. En effet, ceux-ci diffèrent en matière d'accessibilité et l'accessibilité dépend de la fréquence d'utilisation de l'item. Collins et Loftus énoncent également que le temps de réaction ne dépend pas de la fréquence de production du nom cible, mais de la fréquence de production d'un contreexemple.

III Troubles sémantiques et pathologies de la mémoire sémantique

III.1 Les troubles sémantiques : des formes variables d'expression

III.1.1 Généralités

On observe les troubles de la mémoire dans de nombreux tableaux cliniques, ils sont au cœur de nombreuses disciplines (psychologie, psychiatrie, neurologie, endocrinologie, neuro-anatomie...).

a) Manifestations cliniques

Les troubles de la mémoire sémantique sont couramment observés au sein des pathologies neurologiques. Ils peuvent revêtir des manifestations diverses, tant dans leur forme que dans leur intensité. De même, leur étiologie est multiple ; ainsi on observe des troubles sémantiques aussi bien au sein de lésions cérébrales temporales (ou frontales, indirectement), néocorticales et corticales ; unilatérales ou bilatérales, diffuses ou focales. Elles peuvent être d'origine vasculaire, traumatique ou tumorale, consécutives à un processus infectieux ou à une affection métabolique, ou encore dans le cadre d'un alcoolisme chronique. Ces lésions sont également présentes dans certaines maladies neuro-dégénératives (notamment dans la maladie d'Alzheimer et surtout dans la démence sémantique).

Par ailleurs, une même étiologie n'engage pas nécessairement des dysfonctionnements équivalents.

L'altération du système sémantique peut être à l'origine de perturbations en dénomination et en compréhension, en modalité orale et écrite, en verbal ou en non verbal. La dégradation sémantique peut être globale (affectant des items de toutes catégories) ou spécifique (concernant des catégories particulières, comme les items naturels par exemple). Ces dissociations sont à analyser avec prudence, il faut contrôler certaines variables (fréquence d'usage, familiarité du concept, complexité visuelle, âge d'acquisition des mots...).

b) Altérations sémantiques

Les manifestations cliniques que l'on observe couramment lors de troubles sémantiques sont le manque du mot (anomie), les paraphasies sémantiques et verbales. On observe aussi fréquemment un défaut d'évocation sémantique, des temps de latence, une absence de réponse chez des sujets présentant des troubles de la dénomination et des troubles d'évocation. Parfois aussi, les patients explicitent leurs difficultés à accéder à la signification ou leur sentiment d'« étrangeté » face à un item, c'est-à-dire des difficultés à accéder au sens de l'item. Il faut, une fois encore, être vigilant dans l'interprétation de ces troubles, car des erreurs sémantiques n'impliquent pas nécessairement un trouble sémantique central, et peuvent être causées par d'autres facteurs comme nous allons le voir par la suite.

Le manque du mot, ou anomie, constitue une impossibilité pour le locuteur d'évoquer le mot spécifique correspondant à la cible attendue, ce qui conduit à des absences de réponse, des temps de réponse excessivement longs (Lambert, 1999) ainsi que des conduites d'approche.

Ce phénomène n'est pas nécessairement pathologique : le phénomène du « mot sur le bout de la langue » se retrouve chez des sujets sains et constitue une impossibilité passagère à produire le mot juste. Malgré l'ébauche orale, le manque du mot ne cède pas. Il est en revanche pathologique dans de nombreux troubles neurologiques, et est mis en évidence par les épreuves de dénomination. Dans ces cas-là, l'anomie est souvent liée à une élévation des seuils d'activation, comme expliqué au sein du principe de hiérarchie catégorielle.

Les paraphasies verbales consistent en la désignation d'un mot, appartenant au lexique, mais n'ayant pas nécessairement de rapport avec l'item-cible.

Les paraphasies sémantiques constituent plus particulièrement des dénominations d'items proches de la cible d'un point de vue sémantique. Il peut s'agir de paraphasies ortho-normées (désignation d'items du niveau de base, par exemple un chat pour un chien), de paraphasies hyper-normées (désignation d'items du niveau super-ordonné, par exemple animal pour chien), et plus rarement de paraphasies hypo-normées (désignation d'items du niveau sous-ordonné, par exemple bouledogue pour chien). En général, l'appartenance catégorielle est souvent préservée, tandis que les traits perceptifs et fonctionnels sont plus facilement atteints (Lambert, 2004), d'où la dénomination fréquente de la catégorie de l'item cible et des erreurs intra-catégorielles.

Ces paraphasies trouvent leur origine dans les traits sémantiques partagés par les différents items : en effet, le patient ayant perdu certains, voire tous les traits distinctifs du mot-cible, il n'inhibe pas les items proches, partageant les propriétés encore actives de l'item-cible au sein de son système sémantique.

Le trouble d'évocation sémantique concerne l'épreuve des fluences verbales. Il est décelable par une inversion du pattern habituel de résultats : contrairement aux personnes saines ou n'ayant pas de trouble sémantique, les patients réalisent une meilleure évocation en fluence littérale qu'en catégorielle ; la fluence littérale dépendant principalement du lobe frontal, la fluence sémantique du lobe temporal (Gierski et Ergis, 2004). Cela s'explique par une préservation des capacités morphologiques et phonologiques pures ; parallèlement à une atteinte sémantique et donc une difficulté à retrouver/accéder aux items subordonnés. Le nom d'une catégorie ne permet plus au patient de retrouver les items appartenant à ladite catégorie. De plus, les deux processus intervenant dans cette épreuve peuvent être déficitaires. Ainsi, si le clustering, qui correspond à l'exploration successive de différents champs sémantiques et l'évocation groupée de mots appartenant à une sous-catégorie, n'est plus efficace, on observe une évocation aléatoire (aucun lien entre les différents exemplaires cités). Et si le switching, qui correspond à la capacité de passer d'un regroupement à un autre, n'est plus possible, le sujet ne peut se détacher d'une sous-catégorie sémantique (Gierski et Ergis, 2004).

c) Nature des déficits

Les troubles sémantiques peuvent concerner l'acquisition et la rétention à long terme d'informations sémantiques, mais également l'accès aux souvenirs sémantiques préalablement bien appris. Ils peuvent être isolés (comme ça peut être le cas dans la variante temporelle de la DFT, au sein de laquelle les troubles sémantiques sont d'ailleurs au premier plan) ou bien coexister avec d'autres déficits cognitifs. Ainsi, dans la maladie d'Alzheimer, les patients présentent des troubles de la mémoire à court terme et de la mémoire épisodique ; accompagnés d'une détérioration intellectuelle et souvent de la triade aphaso-agnosio-apraxique, et les troubles sémantiques, non systématiques, viennent se surajouter aux déficits suscités.

Si l'altération de la mémoire sémantique est le plus souvent assez globale, de nombreuses altérations privilégiant certaines catégories ont été décrites, en particulier à la suite de lésions temporales gauches (consécutives à des troubles acquis : encéphalite herpétique, AVC, traumatisme crânien). La dissociation la plus fréquente concerne alors l'altération des connaissances relatives aux exemplaires naturels ou biologiques (« living things ») avec préservation des connaissances liées aux objets manufacturés (« non living things/man made things »). Des dissociations inverses existent néanmoins.

Il est généralement admis que les items naturels activent davantage de caractéristiques perceptives, tandis que les items manufacturés activent dans un premier temps des caractéristiques fonctionnelles. En conséquence, différentes hypothèses étayent cette dissociation clinique. Elle pourrait, en effet, être due à la localisation dans des régions corticales distinctes des représentations des différentes catégories d'items (ainsi, la voie ventrale serait activée de façon privilégiée pour les items à dominante perceptive, tandis que la voie dorsale serait dominante pour les items à dominante fonctionnelle). Une autre explication de ce déficit consiste à évoquer des lésions sélectives sur certains « nœuds » dédiés aux traits perceptifs (Garrard et al., 1997).

Au sein des dysfonctionnements provoquant des erreurs sémantiques, on distingue d'une part la perturbation des représentations sémantiques, d'autre part le déficit d'accès sémantique (spécifique à une modalité d'entrée) et d'autre part encore la difficulté d'accès au lexique phonologique de sortie (le trouble n'est alors pas purement sémantique).

III.1.2 Distinction entre trouble d'accès et trouble des représentations sémantiques

Nous allons désormais nous intéresser à la distinction entre trouble d'accès et trouble des représentations sémantiques. Cette distinction est en effet nécessaire en clinique, afin de pouvoir classer le trouble et surtout mettre en place des stratégies cognitives adaptées lors de la prise en charge. Et puisque l'on n'observe pas les mêmes dysfonctionnements selon les pathologies intéressées, la description clinique du trouble peut être un critère ou une aide diagnostique. En effet, dans les tableaux « sévères » de dysfonctionnement sémantique (dans le cadre de la démence sémantique notamment), il s'agit généralement d'une dégradation des représentations sémantiques ; alors que dans les syndromes aphasiques classiques d'étiologie

focale vasculaire, le trouble d'accès sémantique est plus fréquent que l'atteinte sémantique centrale.

a) Critères de distinction

Différents critères ont été proposés (Warrington et Shallice, 1984) afin de distinguer les troubles d'accès des troubles des représentations sémantiques.

- Effet d'amorçage (le traitement d'un stimulus est modifié, à l'insu du sujet, par la présentation de ce stimulus ou d'un stimulus apparenté). L'amorçage sémantique nécessite un traitement sémantique du stimulus amorce et/ou un lien sémantique entre l'amorce et la cible
- Effet facilitateur de la catégorie (les informations super-ordonnées aident à accéder à l'item-cible)

Les deux critères ci-dessus sont aujourd'hui moins utilisés car ils seraient moins spécifiques à un type de trouble, ne permettant pas alors de les distinguer (Warrington et Cipolotti, 1996).

- Constance des erreurs sur des items spécifiques lors de présentations répétées (ou « constance de l'échec de récupération », impliquant une dégradation des représentations)
- Fréquence (lexicale) des items
- Effet du rythme de présentation (temps laissé entre la réponse du sujet et la présentation de l'item suivant)
- Distance sémantique

Plus tardivement, un autre critère a été abordé : la présence / absence de l'item spécifique en mémoire explicite (si l'information n'est pas récupérée explicitement mais est associée normalement en mémoire explicite, on s'oriente vers un défaut d'accès).

Hillis et Caramazza (1995) ont opposé le trouble d'accès aux représentations sémantiques, qui est spécifique à une modalité d'entrée, et le trouble sémantique central, pour lequel on observe des erreurs sémantiques en verbal comme en non verbal, et dans les différentes modalités sensorielles d'entrée, ce qui constitue donc une altération du système sémantique lui-même.

Dans une vision amodale du système sémantique, ils introduisent des critères opérationnels (absence ou présence de dissociations suivant les différentes modalités) afin de distinguer et de décrire plus précisément les deux types de troubles.

b) Perturbation centrale

Le trouble sémantique central résulterait de la dégradation des représentations sémantiques et affecterait la production et la compréhension, quel que soit le matériel (verbal ou non) et les modalités d'entrée (mot entendu/lu) et de sortie (production orale/écrite). Il s'agit d'une perte progressive des représentations sémantiques elles-mêmes, qui a pour conséquence l'altération du stock sémantique.

De ce fait, les erreurs sont constantes : quelle que soit la tâche et le nombre de présentations, un même item sera toujours échoué s'il fait l'objet du déficit. Ni le rythme de présentation ni la distance sémantique n'influent sur les performances des patients. De plus, la fréquence des items joue beaucoup : plus un item est utilisé par un sujet, plus longtemps il sera maintenu efficacement au sein du système sémantique. Les items perdus ne peuvent être retrouvés, quelles que soient les conditions dans lesquelles le patient tente de les activer/récupérer.

D'un point de vue clinique, on observe des absences de réponse (lorsque toutes les informations sont perdues) et des erreurs sémantiques (paraphasies hyper-normées et ortho-normées, lorsqu'une partie des traits sémantiques de l'item cible sont maintenus). Les patients produisent des erreurs et/ou sont en difficulté dans les différentes tâches faisant appel au traitement sémantique : dénomination sur présentation visuelle et tactile, appariement, fluences verbales... Le fait que toutes les tâches soient concernées par l'échec contribue à penser qu'il s'agit bien d'un déficit du système sémantique (les erreurs sont indépendantes de la modalité d'entrée et de sortie, et concernent plutôt une composante commune du système sémantique lui-même).

Ce déficit produit un important retentissement dans le langage, la communication, les interactions sociales ; car il affecte le savoir concernant les mots, les objets, les personnes, les événements, mais aussi l'utilisation d'objets (dans la mesure où le traitement sémantique intervient dans la compréhension et la production verbale ou non verbale, et que les traits fonctionnels de l'objet peuvent également avoir disparu).

Selon Warrington et Cipolotti (1996), dans l'altération des représentations sémantiques, ces dernières sont soit perdues (il n'est alors plus possible de les activer), soit activées de façon incomplète (perte de certains traits sémantiques, notamment les traits les plus spécifiques). L'effet de distance, lui, n'interférerait que sur le niveau super-ordonné (les propriétés conceptuelles spécifiques sont plus vulnérables alors que les propriétés partagées résistent

d'avantage, on observe donc des erreurs sur des items proches sémantiquement, ex : rose et tulipe).

c) Déficit d'accès

Ici, en revanche, les représentations sémantiques ne sont pas perdues à proprement parler ; elles sont toujours présentes au sein du système sémantique. La difficulté réside dans l'accès à ces représentations, c'est la récupération qui est alors atteinte. Ces difficultés seraient dues à l'élévation du seuil d'activation et nécessiteraient dès lors une stimulation plus forte pour parvenir à l'activation. De ce fait, les erreurs sont inconstantes, elles varient selon les circonstances (un même item peut être échoué dans une modalité et réussi dans une autre). Il n'y a pas non plus d'effet de fréquence, mais il existe un effet de distance sémantique et du rythme de présentation des items (fort ralentissement).

Pour Warrington et Cipolotti (1996), les troubles d'accès sont observés lors d'un « état réfractaire » au cours duquel le système est temporairement inaccessible, ce qui explique l'inconstance des erreurs et des performances (intra et inter tâches) et les autres effets précédemment décrits.

Ces troubles renvoient, selon Hillis et Caramazza (1995) à des perturbations limitées à une modalité d'entrée, séparés en deux tableaux distincts : la surdité au sens des mots caractérisée par une impossibilité à donner la signification uniquement à partir d'un mot entendu ou l'aphasie optique caractérisée par une difficulté à partir de la modalité visuelle non verbale.

L'aphasie optique correspond à des difficultés en modalité visuelle contrastant avec de bonnes performances sur les autres modalités, en l'absence de trouble optique pur ; il s'agirait donc d'un déficit d'accès au système sémantique à partir des seules connaissances structurelles visuelles de l'objet. Les patients concernés font alors des erreurs en modalité visuelle uniquement (dénomination et appariement mot-image), mais la dénomination orale par d'autres modalités sensorielles (description verbale, présentation tactile) n'est pas affectée. L'aphasie optique ne doit pas être confondue avec l'agnosie. En effet, dans l'aphasie optique, la difficulté consiste à établir le lien entre un stimulus visuel et sa représentation verbale, tandis que l'objet est correctement reconnu (le sujet peut mimer ou associer à d'autres images) ; alors que l'agnosie est caractérisée par un déficit de reconnaissance.

La surdité au sens des mots correspond quant à elle à des difficultés d'accès aux représentations sémantiques en modalité auditive uniquement ; l'analyse phonologique et l'accès au lexique phonologique d'entrée sont corrects, ainsi que les gnosies auditives et la répétition. La difficulté réside plus précisément dans l'accès à la signification des mots entendus, et au niveau du lexique phonologique de sortie (accès à la représentation phonologique). Le traitement sémantique n'est donc pas perturbé à l'écrit et en modalité visuelle (appariement). En revanche, dès lors que le lexique phonologique est impliqué, c'est-à-dire en production orale (dénomination, quelle que soit la présentation), on observe un déficit. La surdité au sens des mots se distingue de la surdité verbale et des troubles d'intégration du fait de sa capacité de répétition préservée ; et constitue donc une absence de lien entre la forme phonologique entendue et l'accès au sens de cette représentation.

Malgré tout, l'interprétation des troubles n'est pas évidente. Il faut déterminer le niveau d'atteinte sémantique : le déficit clinique est-il la conséquence d'un trouble d'accès aux représentations sémantiques ou s'agit-il de l'altération du stock sémantique lui-même ? Cette distinction est importante d'une part pour mieux cerner les troubles et ainsi proposer des aides et des stratégies adaptées, et d'autre part afin de classer le trouble au sein d'une pathologie neurologique. En effet, dans les processus neuro-dégénératifs, le trouble sémantique évoque plutôt une perturbation centrale ; alors qu'au sein des processus vasculaires et infectieux, le trouble est plus difficilement identifiable et plus variable (déficit d'accès, perturbation centrale, causes pré-sémantiques, composante dysex cutive) (Lambert, 2007).

Dans les pathologies cérébrales dégénératives (notamment la maladie d'Alzheimer et la variante sémantique de la DFT), le trouble sémantique est donc assimilé à une dégradation progressive des représentations, mais il a des expressions différentes selon le type de démences (Hodges, 2001 ; Belliard, 2001 ; Chainay, 2005)

Nous évoquerons par la suite plus en détail ces différentes pathologies et les troubles sémantiques qu'elles présentent.

III.1.3 Déficits non homogènes

Si les déficits sémantiques sont assez souvent globaux et reflètent des dommages touchant de nombreux aspects (voire toutes les sphères) du système sémantique, il existe également des cas pour lesquels le déficit est limité (  une modalité, une catégorie...).

L'expression d'un déficit sémantique est effectivement très variable et différentes dissociations sont observables dans la littérature :

- Suivant le domaine de connaissances (ex : mots abstraits VS mots concrets)
- Selon la nature des items/des catégories d'items (ex : naturels VS manufacturés, animés VS inanimés)
- L'altération d'un type de propriétés (notamment les traits spécifiques à l'item, les propriétés générales, partagées par plusieurs items étant davantage épargnées)
- Selon la modalité sensorielle en jeu et le type de stimuli (mot VS objet VS dessin)
- Selon la nature des mots (dissociation possible entre les substantifs et les verbes)
- Des perturbations plus sélectives et singulières, décrites dans la littérature

Différentes variables peuvent être à l'origine de ces dissociations : la fréquence d'usage des items, la familiarité, l'âge d'apprentissage des informations en question, le type de pathologie.

a) Déficit dû à la modalité, aux étapes du traitement sémantique et à la latéralisation cérébrale

Sans se situer dans une perturbation centrale, le trouble d'accès aux représentations sémantiques peut résider dans l'accès à la signification des objets/mots à partir de leur perception visuelle, mais également à partir d'autres modalités, sans qu'il n'y ait de déficit sensoriel (vision et audition normales).

Puisqu'ici, un item peut être nommé quand il est présenté dans une modalité et ne peut être nommé via une autre modalité, il n'est pas perdu mais c'est bien l'accès à partir d'une modalité donnée qui pose problème. Le concept n'a pas disparu puisqu'il est encore accessible sous certaines modalités. Bien sûr, ces données vont encore dans le sens d'une mémoire sémantique modale, possédant un certain nombre de sous-composants associés à la modalité par laquelle l'information accède à la mémoire sémantique.

Le fait que la récupération d'une information puisse être réussie ou échouée selon la modalité suppose différentes voies d'accès au système sémantique à partir des diverses modalités d'encodage. Ici, on peut noter l'importance des systèmes perceptifs dans l'accès aux représentations sémantiques (tout comme l'accès à une représentation sémantique contribue à la reconnaissance d'objets et de mots).

Toutefois, l'atteinte peut être pré-sémantique. En effet, lorsque les modules pré-sémantiques sont lésés (c'est-à-dire lorsque que les fonctions sensorielles, praxiques et/ou gnosiques sont déficitaires), il y a bien sûr des difficultés d'accès aux représentations sémantiques, mais celles-ci ne peuvent être imputées à une étape sémantique. Puisque les fonctions qui sous-tendent ce système mnésique ne sont pas efficaces, on ne peut espérer un fonctionnement sémantique correct.

Dans la reconnaissance d'objets mais aussi d'images, le processus peut être interrompu à différentes étapes : au niveau de l'organisation perceptive de l'objet (il ne s'agit alors pas d'un trouble purement sémantique) ou au niveau de l'accès à la signification.

Via une épreuve d'appariement sémantique, Warrington et Taylor (1978) ont analysé la latéralisation des lésions et les troubles sémantiques associés, à partir d'une cohorte de patients ayant des lésions de l'hémisphère gauche ou droit, et ayant des troubles sémantiques (quelle que soit leur pathologie). Ils en ont conclu que des lésions de l'hémisphère droit auraient pour conséquence un déficit de reconnaissance de l'item cible (trouble proche de l'agnosie perceptive), tandis que des lésions de l'hémisphère gauche ne permettraient plus aux patients de réaliser l'association sémantique, malgré une perception correcte de la nature de l'objet (trouble proche de l'agnosie associative).

b) Perturbations sélectives

Différentes perturbations du stockage ou de l'accès en mémoire sémantique ont été décrites dans la littérature (Van der Linden, 1989) :

- Perturbation de la connaissance des objets animés et de la nourriture
- Perturbation autour des objets animés, en particulier des animaux
- Perturbation autour des objets inanimés (ex : outils)

Ces altérations sont sélectives mais aussi singulières, dans la mesure où elles ne correspondent pas aux perturbations et aux dissociations les plus fréquemment décrites et étudiées. Il faut cependant avoir à l'esprit qu'il existe une grande variabilité inter-individuelle des troubles et que cela peut mener à des déficits plus particuliers que ceux décrits dans la majorité des cas.

c) Troubles catégoriels spécifiques

Pour expliquer des troubles sémantiques qui impactent plus certaines catégories d'items que d'autres, différentes théories ont vu le jour.

Des chercheurs ayant une vision plurimodale du système sémantique adoptent la théorie sensori-fonctionnelle (Warrington et Shallice, 1984). Ainsi, les effets catégoriels spécifiques résultent des caractéristiques propres aux exemplaires de chaque catégorie.

Des perturbations spécifiques (et parfois sélectives) résulteraient donc d'altérations dans le traitement de l'information sémantique par une modalité particulière, et non de l'organisation sémantique en elle-même. Il existerait selon Warrington et Shallice (1984) deux sous-systèmes à modalités spécifiques (mais néanmoins reliés) : le premier étant basé sur des spécificités fonctionnelles et verbalisables afin de traiter les inanimés, le second basé sur des caractéristiques davantage sensorielles (et notamment visuelles) qui appréhenderait en premier lieu les animés. Cela permet d'expliquer l'existence de troubles sur les catégories animées ou bien inanimées, et sur certaines catégories en particulier.

Les tenants de la vision amodale considèrent également qu'il existe des troubles catégoriels spécifiques. De par leur conception unitaire du système sémantique, les chercheurs considèrent que les informations sont stockées indépendamment de leur modalité d'origine. Ils envisagent cependant les troubles catégoriels spécifiques comme résultant de caractéristiques propres aux items de chaque catégorie.

Au cours des années 1990, des chercheurs, parmi lesquels Hillis et Caramazza (1991), suggèrent, d'après des corrélations établies entre neuro-imagerie et déficits cliniques, que des lésions corticales temporales plus postérieures produisent des déficits sur la mémoire des objets manufacturés, et que des lésions temporales plus antérieures induisent un trouble sur les animés.

De plus, les troubles catégoriels spécifiques seraient liés au mode d'organisation cérébrale des connaissances (organisation intrinsèquement catégorielle du système sémantique), donnant lieu à des perturbations « primaires » (en lien avec les domaines de connaissances spécifiques).

III.1.4 Autres explications à des difficultés sémantiques

a) La mémoire sémantique dans le vieillissement physiologique

Avant d'étudier les pathologies neurologiques dans lesquelles on retrouve des déficits sémantiques, il paraît normal de s'intéresser au fonctionnement normal de ce système ; qui évolue avec l'âge comme toutes les composantes cognitives. En effet, pour statuer du caractère pathologique ou non des résultats obtenus aux épreuves, il faut savoir quelles normes peuvent être attendues, ces dernières étant différentes en fonction de l'âge du sujet (ainsi qu'en fonction de leur niveau socio-culturel et du sexe).

Résultats aux épreuves sémantiques

Un léger déclin des capacités est observé, selon Giffard et al. (2001), sur différentes épreuves. En effet, ils observent un effet de l'âge sur la dénomination et la production verbale sur définition, avec une augmentation liée à l'âge du manque du mot (ici non pathologique, phénomène du « mot sur le bout de la langue »). L'évocation lexicale diminue également. Les tests existant prennent en compte ce vieillissement physiologique : les normes sont différentes selon l'âge et on attend des scores plus bas chez les personnes âgées.

En revanche, des scores normaux semblent conservés sur des tests de vocabulaire, de connaissances générales, et des questionnaires sondant les caractéristiques générales et les attributs spécifiques des concepts.

Causes invoquées

La question qui se pose face aux résultats légèrement moindres (par rapport à des sujets plus jeunes) est de savoir, au décours du vieillissement physiologique, s'il s'agit d'une dégradation des connaissances sémantiques, et donc du système sémantique lui-même ; ou si le problème réside au niveau de l'accès aux représentations.

Sur la base des résultats précédents, on ne peut conclure à une dégradation des connaissances ; puisque certaines épreuves sont préservées y compris au niveau des attributs spécifiques des concepts (qui sont altérés précocement lors d'un trouble sémantique).

Le léger déclin observé serait donc plutôt lié à des difficultés d'accès aux représentations sémantiques, ces dernières étant encore intactes.

De plus, le vieillissement physiologique peut induire d'autres changements cognitifs (notamment autour de l'attention soutenue, de la rapidité des traitements et de production orale, des stratégies, de l'efficacité globale...) ; ces difficultés-là peuvent être en lien avec les résultats observés aux épreuves sémantiques.

Conclusion sur le vieillissement physiologique de la mémoire sémantique

La mémoire ne semble donc pas altérée en soi et l'organisation des connaissances semble préservée chez des personnes âgées ne souffrant pas d'affection neurologique. Cependant, c'est plutôt au niveau de l'exploitation (accès et utilisation) de ces connaissances qu'une petite difficulté peut être remarquée. De plus, chez les personnes âgées, une exploitation moins efficace de ces connaissances est à mettre en lien avec la difficulté à effectuer spontanément un encodage profond des informations épisodiques (oublis dans la vie quotidienne fréquents chez les personnes âgées en dehors de toute pathologie). Enfin, le vieillissement physiologique peut apporter des difficultés cognitives globales variables dont il faut tenir compte.

b) Autres causes de troubles sémantiques

Des troubles en apparence dus à la mémoire sémantique peuvent en fait être la conséquence de dysfonctionnements autres, influençant les capacités sémantiques. Le système sémantique, intact en soi, peut donc sembler dysfonctionnel. Parmi les causes évoquées, on peut citer un trouble ou une surcharge de la mémoire de travail, ainsi que des fonctions exécutives. De plus, la mémoire sémantique n'est pas isolée, elle fait appel à des composantes perceptives et sensorielles ainsi qu'à nos images mentales (la recherche de significations a certainement recours aux images dans les jugements sémantiques, ex : « un canari est rose » fait appel à des processus visuels pour infirmer la proposition). La mémoire sémantique est également dépendante de l'intégrité des processus mentaux et de l'efficacité cognitive globale. N'importe laquelle des perturbations cérébrales évoquées ci-dessus peut ainsi créer des difficultés au niveau sémantique. Il convient donc de faire la distinction entre une perturbation due à des difficultés purement sémantiques (accès ou dégradation) et un trouble qui serait la conséquence de l'une des causes évoquées précédemment.

Nous allons désormais nous intéresser plus en détail aux pathologies neurologiques dans lesquelles le trouble sémantique est fréquemment présent : une maladie neurodégénérative (Démence Type Alzheimer), une maladie inflammatoire (Encéphalite Herpétique) ; avant d'étudier la pathologie la plus concernée par les troubles sémantiques : la démence sémantique.

III.2 Maladie d'Alzheimer

D'après le DSM-IV-TR (2003) : la Démence constitue une altération de la mémoire mise en évidence, associée à au moins une des manifestations suivantes : aphasie, apraxie, agnosie, altération des fonctions exécutives. Il existe une interférence significative des perturbations mnésiques et autres altérations des fonctions supérieures avec les activités professionnelles, sociales ou d'autres domaines importants.

III.2.1 Généralités sur la maladie d'Alzheimer

La maladie d'Alzheimer (MA) est la forme la plus courante des maladies démentielles (plus de 50% des cas de démences), ce qui explique pourquoi elle est si médiatisée et fait l'objet de plans nationaux.

a) Définition

Il s'agit d'une maladie neuro-dégénérative, évoluant en démence, dont le symptôme le plus important et le plus précoce est la perte mnésique (évocatrice par ailleurs de toutes les démences corticales). Ce déficit s'observe notamment au sein de la mémoire épisodique : le patient éprouve des difficultés dans les nouveaux apprentissages (encodage d'informations nouvelles) mais également dans le rappel de souvenirs autobiographiques anciens (perte graduée temporellement : les souvenirs les plus anciens sont les mieux conservés car ils ont été consolidés, tandis que les souvenirs récents sont fragiles). La mémoire peut également être touchée sur le plan exécutif (atteinte de la mémoire de travail) et sur le plan sémantique.

On note également, d'un point de vue clinique, un affaiblissement et une altération des fonctions cognitives du sujet par rapport à son état antérieur, auxquels s'associent des troubles instrumentaux (aphasie et/ou apraxie et/ou agnosie), ainsi qu'une diminution progressive de l'autonomie. On peut également observer des changements dans la personnalité et l'humeur (comportement marqué par l'apathie, l'anosognosie, et des conduites sociales inadaptées).

La plainte du patient (lorsqu'il est conscient de ses difficultés) concerne des oublis, une difficulté attentionnelle et de concentration, ainsi qu'une difficulté à retrouver des mots ou des noms. L'entourage évoque, pour sa part, des troubles mnésiques associés à des troubles du comportement et de l'humeur.

b) Neuropsychologie

L'évaluation neuropsychologique et linguistique sera donc globale et concernera le fonctionnement cognitif général, les différents systèmes mnésiques, les fonctions instrumentales (langage, praxies, gnosies), et l'ensemble des fonctions exécutives. Elle aura pour but d'évaluer toutes les sphères cognitives pouvant être affectées par cette pathologie, et aidera au diagnostic ainsi qu'au pronostic sur le stade en cours : prodromal (légers troubles cognitifs et présence de biomarqueurs typiques de la MA), léger, modéré, avancé, terminal.

Au niveau cérébral, les lésions sont principalement corticales mais peuvent progressivement s'étendre (lésions limbiques puis sous-corticales). Les structures médianes du lobe temporal et les zones de jonction entre les lobes temporaux, pariétaux et occipitaux sont les principales atrophiées, de façon bilatérale, et leur hypofonctionnement est ainsi en lien avec les troubles mnésiques.

Le diagnostic de cette pathologie se fait majoritairement par exclusion (face à des troubles évocateurs d'une MA, on exclut les marqueurs d'autres pathologies), en terme de probabilité ; mais il existe également des marqueurs objectifs (biomarqueurs) nécessitant une analyse neurohistologique (autopsie ou biopsie) afin d'étudier une éventuelle dégénérescence neurofibrillaire (protéine tau) et la présence de plaques séniles (peptide bêta-amyloïde).

c) Déficits épisodiques

Dans une MA de forme classique, les troubles épisodiques sont les premiers marqueurs de la maladie, les premiers signes (Garrard et al., 1997), sur lesquels repose la plainte ; ils sont de plus accompagnés de difficultés dans la communication, de changements d'humeur et de comportement, notamment lorsqu'ils parviennent à la conscience du malade. Les difficultés mnésiques, tout comme les difficultés cognitives au sens large, vont augmenter avec le temps, jusqu'à détruire l'autonomie et l'indépendance relative dont le patient pouvait encore faire preuve auparavant.

Le déficit concernant la mémoire rétrograde (concernant les souvenirs pré-existants à la maladie) n'est pas homogène. En effet, plus les souvenirs sont anciens, consolidés, moins ils seront vulnérables à l'oubli. Au contraire, la mémoire au jour le jour (souvenirs autobiographiques, rappel des événements récents, orientation spatio-temporelle) est chutée, contrairement à la démence sémantique dans laquelle elle est relativement préservée. Cela explique que les patients aient davantage de difficultés à évoquer/rappeler des informations récentes qu'à évoquer des souvenirs personnels anciens. Un patient ne pourra par exemple plus se remémorer de ce qu'il a fait quelques jours plus tôt, alors qu'il se souvient parfaitement des événements marquants de sa vie (mariage, naissance des enfants, carrière professionnelle, voyages...). Cela est vrai jusqu'à un certain stade, au-delà duquel l'ensemble de la mémoire épisodique sera perturbée et très peu d'éléments pourront subsister (syndrome amnésique, prosopagnosie concernant même l'entourage proche...).

Les troubles épisodiques évocateurs de la MA concernent l'encodage et le stockage de nouvelles informations. C'est principalement au niveau de l'hippocampe qu'a été localisé le déficit.

Cependant, on note des capacités résiduelles d'apprentissage chez les sujets malades, dès lors que l'on passe par une voie implicite et non pas par la voie déclarative. Ainsi, les habiletés perceptivo-motrices ou cognitives (procédures, règles) sont longtemps préservées : le patient sera capable d'utiliser des objets de façon fonctionnelle, il n'a pas perdu ses automatismes et fait encore preuve de souvenirs dans la mesure où il n'est pas confronté à une récupération consciente.

III.2.2 Atteintes sémantiques

La présence d'un déficit sémantique au sein de la MA est aujourd'hui communément admise, du fait que de nombreuses tâches mettant en jeu la mémoire sémantique soient altérées. Même si les profils sont très hétérogènes au sein de cette maladie (tant au niveau de l'apparition des déficits qu'au niveau de leur progression), de nombreuses questions cliniques méritent d'être posées. A partir de quand apparaissent les troubles sémantiques ? Quelles sont leurs manifestations ? De quel type de troubles (accès/dégradation) s'agit-il ? Quels déficits spécifiques ont pu être observés ?

a) Apparition et progression des troubles sémantiques

L'altération de la mémoire sémantique à un stade avancé de la MA fait consensus. Cependant, il est désormais envisagé que ce déficit survienne plus tôt au cours de la maladie, même si ce phénomène n'est pas universel. Des études menées par Hodges et Patterson (1995) suggèrent notamment que la mémoire sémantique serait déficitaire dès le début de la MA dans de nombreux cas (stade léger/modéré). Son diagnostic reste cependant délicat à des étapes précoces de la maladie, d'une part car il peut être masqué par le déficit en mémoire épisodique (plus sévère, plus précoce, objet principal de la plainte mnésique), d'autre part car il est variable selon les patients, et le plus souvent, il est relativement discret au début et ne s'amplifie que plus tardivement. Enfin, ce déficit ne semble pas systématique et ne constitue pas une caractéristique essentielle du déficit cognitif de la MA.

La progression du trouble serait liée à la hiérarchie catégorielle. En fait, dès le début de la MA, la connaissance des attributs spécifiques serait déficitaire, alors que les connaissances générales (notamment l'appartenance catégorielle) seraient préservées jusqu'à un stade avancé (Chertkow et al., 1989). Il s'agirait donc d'une détérioration progressive, qui commence par le bas de la pyramide hiérarchique, atteignant d'abord les connaissances les plus spécifiques à chaque item, puis progressant vers le haut, jusqu'à ne plus savoir à quelle catégorie appartient un item. Cependant, le trouble sémantique serait handicapant très rapidement, notamment en compréhension de langage et en dénomination d'objets, car la dégradation d'attributs spécifiques « vide de sens » les connaissances.

b) Manifestations sémantiques : les différentes tâches altérées

Le discours spontané du patient apparaît vague, il est composé de mots imprécis et de circonlocutions (Giffard et al., 2001).

Les performances des sujets MA sont inférieures aux sujets normaux dans la plupart des épreuves sémantiques. Nous allons nous intéresser plus en détail à ces tâches qui requièrent l'intégrité des connaissances sémantiques, en nous appuyant sur Chaisnay (2005).

Dénomination

Le trouble en dénomination (incapacité à nommer des objets familiers) est l'un des symptômes sémantiques les plus fréquents et les plus précoces de la MA, et s'aggrave progressivement avec l'évolution de la maladie.

Les erreurs observées dans la MA sont principalement sémantiques, caractérisées par des paraphasies hypernormées lorsque la perte des connaissances est sévère (seules les connaissances générales et communes restent disponibles) et des erreurs associatives lorsque l'atteinte est moins importante (certaines connaissances spécifiques sont encore disponibles mais ne suffisent pas à produire le bon mot). Cela serait le signe d'une érosion des connaissances sémantiques. Le manque du mot observable dans la MA (ainsi que dans les autres aphasies fluentes) se manifeste également par des substitutions de mots (un mot pour un autre), des circonlocutions, des périphrases, des définitions par l'usage, accompagnées de latences et de pauses (consacrées à la recherche lexicale), contrairement aux aphasies non fluentes pour lesquelles l'anomie est particulièrement marquée par une absence de réponse.

Par ailleurs, la dénomination à partir de définitions est également déficitaire dans la MA, le déficit y est d'ailleurs nettement plus important au stade avancé qu'à un stade léger/modéré (Hodges et Patterson, 1995).

Certains auteurs attribuent le trouble en dénomination à des difficultés visuo-perceptives (et considèrent alors que la dégradation est liée à la qualité perceptive des items : la dénomination d'objets est mieux réussie que celle de photos, elle-même mieux réussie que celle des dessins). D'autres l'attribuent à un problème de recherche lexicale (du fait que l'ébauche orale facilite la production d'un mot indisponible et que la fréquence d'usage joue un rôle important dans les performances observées). Cependant, l'hypothèse la plus commune consiste bien à

admettre que les troubles sont sémantiques, voire visuo-sémantiques, et peuvent donc être retrouvés dans des épreuves ne faisant pas appel à un traitement perceptif (absence de reconnaissance visuelle) ou sans recherche lexicale (appariement mot-image, puisque le mot est déjà donné).

Fluences verbales

Cette épreuve (énumération d'items appartenant à une catégorie ou énumération d'items sur critère morphologique) est également chutée assez rapidement pour les patients MA qui présentent un trouble sémantique au sein de la pathologie cognitive. Les difficultés se manifestent par un nombre limité d'exemplaires cités et par des persévérations.

Les différentes études menées sur des patients MA ont montré une atteinte disproportionnée de la fluence catégorielle par rapport à la fluence littérale (Martin & Fedio, 1983). Cela correspond au pattern inverse par rapport aux performances des sujets contrôles ainsi que des sujets atteints de démences sous-corticales ; la fluence catégorielle est d'ordinaire mieux réussie que la littérale (Garrard et al., 1997). En effet, la fluence catégorielle engage un traitement sémantique, alors que la fluence littérale nécessite uniquement un traitement formel, morphologique. Cette difficulté à énumérer des exemplaires appartenant à une même catégorie sémantique va s'aggraver avec la progression de la démence (Salmon et al., 1999).

De plus, en situation d'évocation, les patients atteints de la MA citent moins d'éléments atypiques d'une catégorie sémantique (rôle de l'effet de fréquence d'usage) et la probabilité de fournir un item diminue plus rapidement. Cela dénote une perte d'efficacité et de rapidité dans la recherche lexicale, ce qui est plutôt en faveur d'un trouble d'accès.

D'autre part, le fait qu'un déficit d'évocation soit particulièrement marqué sur la fluence catégorielle supporterait l'hypothèse de la perte des connaissances sémantiques, selon Salmon et al. (1999).

Enfin, l'ordre de production des items apparaît anormal, notamment du fait de l'absence des clusters. Le sujet fait ainsi preuve d'une désorganisation sémantique.

Autres tâches sémantiques

D'autres tâches sémantiques peuvent également être touchées, en verbal comme en non verbal. Ces différentes épreuves mettent toutes en avant une préservation de l'appartenance catégorielle mais un effondrement des connaissances spécifiques.

Par le biais de questionnaires sémantiques, Chertkow et al. (1992), Hodges et al. (1992) sondent les patients MA sur leurs connaissances, et trouvent des résultats légèrement inférieurs aux sujets contrôles quant à l'appartenance catégorielle, tandis que les caractéristiques (perceptives et fonctionnelles des items) apparaissent nettement plus chutées. Sur la définition d'objets, les performances des MA apparaissent également inférieures aux sujets contrôles. Les sujets sont en effet dans l'incapacité de fournir les caractéristiques spécifiques (perceptives comme fonctionnelles) et donnent souvent le nom de la catégorie. Ils accompagnent également leurs définitions de réponses non verbales (pantomimes, sons) mieux adaptées aux items.

Les épreuves d'appariement (habileté à déduire un lien associatif entre les items présentés) sont perturbées, que ce soit en présentation visuo-visuelle (image-image) ou visuo-verbale (mot-image). Dans l'appariement mot-images (désigner parmi 4 images celle qui correspond au nom donné par oral ou par écrit), les patients MA sont très peu perturbés lorsque les items à discriminer n'appartiennent pas à la même catégorie sémantique (Chertkow et Bub, 1990), car l'appartenance catégorielle, longtemps préservée, leur suffit pour réussir l'épreuve. On ne peut en conclure une absence de déficit sémantique, mais cela montre bien l'absence de déficit perceptif. En revanche, si les différentes images appartiennent à la même catégorie sémantique, les connaissances spécifiques sont nécessaires pour permettre une discrimination fine et une identification correcte ; et à ce moment là un déficit est observable. Cependant, cette épreuve n'est pas perturbée chez tous les sujets MA et ne pourrait être réellement affectée qu'à un stade avancé.

Les tâches implicites, basées sur l'amorçage (l'existence d'une connaissance est mise en évidence sans que le sujet fasse la preuve explicite qu'il possède cette connaissance), sont bien mieux préservées, d'un point de vue sémantique, que les tâches explicites.

c) Trouble d'accès ou dégradation des connaissances sémantiques

Face aux déficits observés, certains auteurs parlent d'une altération de l'organisation des informations sémantiques, d'autres évoquent une difficulté à diriger la recherche au sein de la mémoire sémantique. L'atteinte lexico-sémantique au sein de la maladie d'Alzheimer pourrait prendre différentes formes. Elle constitue parfois un signe précoce, voire inaugural au sein de la MA (pronostic de sévérité de la maladie), ou peut passer relativement inaperçue pour ne s'affirmer qu'à un stade avancé de la maladie. Il est important, cliniquement, de distinguer un trouble d'accès à des connaissances par ailleurs intactes, d'une perte ou altération de connaissances sémantiques. Il n'existe pas de consensus sur l'origine du trouble au sein de la MA, nous allons cependant résumer les arguments mis en avant et les manifestations décrites pour chaque type de trouble évoqué.

En faveur d'une dégradation du stock sémantique

La plupart des études arguent en faveur de cette hypothèse. Le déficit serait lié à la perte partielle ou complète de l'information stockée dans la mémoire sémantique (certaines caractéristiques propres à la représentation sémantique seraient endommagées ou perdues). Pour de nombreux auteurs, le déficit sémantique présent au cours d'une MA serait dû soit à une dégradation de la structure et de l'organisation de la mémoire sémantique soit à une perte spécifique, progressive et définitive des connaissances (concepts et des attributs) (Chertkow et al., 1989, 1990 ; Hodges et al., 1992). Ils prennent appui sur les quatre critères de Shallice (1987) en faveur d'une perturbation centrale, régulièrement utilisés dans la MA :

- Meilleure préservation des connaissances super ordonnées par rapport aux connaissances subordonnées ; et donc perte sélective des attributs spécifiques. C'est bien le cas dans la MA, puisqu'on observe dans l'épreuve de dénomination de nombreuses productions du nom de la catégorie à laquelle l'item appartient. Et cette capacité à classer les items selon leur catégorie d'appartenance semble se maintenir tardivement dans l'évolution de la pathologie.
- Stabilité des items atteints au travers des tâches et du temps. En effet, il semble y avoir une constance des erreurs à travers les tâches ; quelle que soit la procédure, les connaissances perturbées sont toujours les mêmes.
- Déficit plus prononcé pour les items à basse fréquence lexicale, tandis que les items à haute fréquence sont davantage préservés. Cela est observé sur la dénomination et l'évocation, où

les items basse fréquence apparaissent plus touchés (moindre reconnaissance et moins d'exemplaires cités). Cependant, ce critère, seul, ne permet pas d'affirmer l'existence d'une perturbation centrale, puisque dans le cas d'un trouble d'accès également, on observera une préservation relative des items haute fréquence comparée au trouble sur les items basse fréquence.

- Inefficacité de l'amorçage/indiçage sémantique. Ce critère fait l'objet de critiques car les auteurs ne sont pas unanimes quant à son (in)efficacité, certains se prononçant ainsi pour un trouble d'accès.

Giffard et Desgranges (2002), ont étudié l'hyperamorçage sémantique chez les patients MA. D'après eux, il facilite la récupération d'items coordonnés dans un premier temps (ex : lion-tigre) mais s'estompe ensuite. Quand cet amorçage concerne des items reliés par un lien d'attributs, plus fragile, on observe plus rapidement un hypoamorçage (inefficacité ; ex : tigre-rayure). Pour Chertkow, Bub et Seidenberg (1989) qui relèvent également d'importants effets d'amorçage chez les patients MA, améliorant ainsi leurs performances, l'amorçage n'est cependant pas incompatible avec une dégradation des connaissances sémantiques et peut même favoriser la dégradation.

Hodges, Patterson et al. (1996) ont cherché à préciser la nature du déficit sémantique au sein de la maladie d'Alzheimer. Ils ont démontré un appauvrissement des connaissances sémantiques, perceptible sur les tests de dénomination ; et le fait que les items hyper-normés soient encore connus ne permet pas une dénomination correcte. Par ailleurs, lorsque des items sont mal nommés ou non nommés, ils en concluent que le concept est perdu ou que les informations physiques à son propos sont réduites. Ils évoquent ainsi une perte sémantique d'identification, caractérisée par la vulnérabilité des attributs spécifiques et des traits associatifs.

Un argument fort en faveur d'une dégradation des représentations sémantiques concerne les atteintes sélectives observées au sein de la MA (asymétrie de performances entre les catégories naturelles et manufacturées). Ces dissociations s'expliquent mieux dans le cadre d'une atteinte sémantique que dans le cadre d'un déficit d'accès à des représentations intactes, où les erreurs sont plus aléatoires.

Le trouble d'accès au sein de la maladie d'Alzheimer

Cette hypothèse suggère que l'accès aux connaissances sémantiques est compromis, notamment en raison des difficultés à retrouver les traits spécifiques de certains items, mais demeure occasionnellement possible. Le stock sémantique serait relativement intact, cela signifie que les propriétés structurelles des objets à dénommer sont à priori préservées (le patient ne pourra plus nommer « anaconda » mais si on lui donne ce mot, il pourra accéder aux traits « serpent – animal rampant – dangereux – a des écailles »). Les effets d'amorçage seraient efficaces (cela justifie, pour les tenants de cette hypothèse, la conservation de la structure sémantique).

Ces difficultés d'activation sont donc repérables du fait de l'effet de fréquence (en évocation, les items atypiques sont moins nombreux), mais également par un allongement des latences (la recherche lexicale et l'accessibilité réduite aux connaissances sémantiques, par ailleurs intactes, sont responsables de temps de réflexion).

Cependant, puisqu'il s'agit ici d'un trouble d'accès, l'atteinte n'est pas purement sémantique. L'effet d'amorçage met d'ailleurs en évidence un trouble d'accès au lexique phonologique de sortie : le patient n'est plus capable d'inhiber les candidats alternatifs à l'item cible, c'est pourquoi on observe dans ses réponses de nombreuses substitutions et paraphasies (sémantiques et phonémiques).

Autres recherches sur la nature du trouble

Si la dichotomie entre trouble d'accès et trouble central concerne la majorité des auteurs, d'autres se situent différemment et cherchent à être au plus près des déficits rencontrés. D'après Chainay (2005), différents courants existent dans ce sens :

Pour les uns, il existerait deux sous-groupes distincts au sein de la MA (mis en évidence par le biais d'une tâche de dénomination générative associative, combinant fluence et association de mots) : certains patients souffriraient d'un trouble d'accès, d'autres de dégradation du stock sémantique.

Pour d'autres, il faut prendre en compte le degré de sévérité de la maladie (c'est-à-dire le stade pathologique et l'avancée des difficultés), qui pourrait influencer la nature des troubles. Ainsi, le déficit d'accès aux représentations sémantiques précéderait la dégradation du stock.

Et enfin, certains considèrent que le déficit d'accès est lié à une perte des attributs spécifiques dans un premier temps (erreurs lexico-sémantiques), puis qu'il évolue vers une dégradation plus généralisée du stock provoquant des erreurs sans lien sémantique avec le mot-cible ou bien des absences de réponse.

d) Déficits spécifiques à des catégories (ou « déficits catégoriels spécifiques »)

Ces déficits se manifestent au sein de la MA par une atteinte sélective, généralement des catégories naturelles alors que les artefacts sont préservés. Cela se manifeste concrètement par une difficulté à nommer les objets appartenant aux catégories naturelles, à accéder à ces concepts. En fait, il serait plus juste d'évoquer une asymétrie en défaveur des catégories naturelles (c'est-à-dire un déficit plus marqué sur les items vivants que sur les items non vivants) qu'un déficit sélectif, car les artefacts ne sont pas totalement épargnés, ils sont juste relativement préservés (touchés de manière plus discrète). Une difficulté sur les artefacts est donc tout de même observée, notamment les sous catégories concernant les instruments de musique, les tissus et les pierres précieuses, qui feraient appel à des caractéristiques perceptives/sensorielles et non fonctionnelles malgré le fait d'appartenir à des catégories inanimées (Borgo et Shallice, 2001). Les catégories touchées seraient donc essentiellement définies par leurs caractéristiques sensorielles (Chainay, 2005) ; et le déficit spécifique serait observable non seulement dans la dénomination mais également dans d'autres tâches sémantiques incluant une reconnaissance visuelle.

Cette dissociation et asymétrie du déficit en défaveur des catégories naturelles s'accompagnerait toujours d'une détérioration des structures temporo-limbiques ; laquelle détérioration est constante dans la MA, ce qui explique la fréquence de cette asymétrie chez la majorité des patients MA. Il y a donc un consensus scientifique sur le rôle et la localisation temporelle de l'atrophie ou de la lésion dans les cas de déficits spécifiques.

En étudiant les connaissances sur les propriétés visuelles et fonctionnelles des patients MA, Chertkow et al. (1992) confortent l'hypothèse d'un déficit sélectif sur les catégories naturelles (les patients répondent moins bien aux questions sur les catégories naturelles que sur les artefacts). Cette asymétrie, de plus, a également été démontrée dans des tâches exclusivement verbales (ne faisant pas appel à la représentation visuelle de l'objet) d'appariement de nom

d'item à une catégorie donnée, dans laquelle les patients MA ont plus de difficultés à appairer correctement des items à des catégories naturelles qu'à des catégories d'artefacts.

Cependant, ces déficits spécifiques concernant les catégories naturelles ne font pas l'unanimité : certains chercheurs font des observations différentes (pas de dissociation selon les catégories) voire contradictoires (dissociation inverse). Certains ont même prédit que ces différents points de vue dépendaient du stade auquel étaient réalisées les études, et Chainay (2005) relate ces différentes prédictions :

Tandis que les uns ne trouvent aucune asymétrie en défaveur des catégories naturelles ; pour d'autres, il existerait une différence dans l'atteinte des catégories naturelles et des artefacts au cours de la progression de la MA. A un stade très léger, il n'y aurait pas d'asymétrie ; puis les artefacts deviendraient plus déficitaires. A un stade modéré, les catégories naturelles subiraient une importante diminution de performances, ce qui les rendrait plus chutées que les artefacts. A un stade très avancé, les performances seraient de nouveau équilibrées et comparables, c'est-à-dire très faibles quelle que soit la catégorie évoquée. Ainsi, les artefacts connaîtraient un déclin relativement régulier tandis que les catégories naturelles, dont les items sont intercorrélés, seraient d'abord protégées puis deviendraient indisponibles par catégorie entière. Une asymétrie de performances, dans un sens ou dans l'autre, dépendrait de la gravité de la maladie et de l'atteinte globale des connaissances sémantiques. Enfin, pour d'autres auteurs encore, il n'y a pas de corrélation entre la progression de la maladie et la direction de l'asymétrie. Cette dernière serait plutôt variable selon les patients (avantage aux catégories naturelles pour les uns, aux artefacts pour les autres).

L'asymétrie en défaveur des catégories naturelles n'est donc pas nécessairement une règle absolue. Il faut de plus tenir compte de variables qui constituent des biais méthodologiques dans ces interprétations : équilibrer les items sur le plan de la familiarité, de la complexité visuelle et de la fréquence lexicale entre les catégories naturelles et les artefacts.

Selon Chainay (2005), les déficits spécifiques dans la MA sont liés d'une part à la nature de la tâche (dénomination, classification...), d'autre part aux propriétés (surtout perceptives) qui caractérisent les items. Ainsi, la ressemblance intra-catégorielle peut créer une asymétrie en défaveur des artefacts dans la tâche de classification, et en défaveur des catégories naturelles dans la tâche de dénomination.

En conclusion, la nature des troubles sémantiques chez les patients MA demeure incertaine et il est actuellement difficile de savoir s'il existe un réel déficit spécifique à certaines catégories dans la maladie d'Alzheimer ou si les dissociations observées dépendent de facteurs tels que l'évolution de la maladie, la familiarité et la fréquence d'usage des items, la complexité visuelle... La variabilité des tableaux cliniques inter-patients semble la première responsable de ces non-consensus.

III.2.3 Evolution des troubles et conclusion

Dans une conception hiérarchique, la dégradation de la mémoire sémantique est partielle et se fait de manière progressive, du bas vers le haut de la pyramide. Elle affecte donc d'abord les attributs spécifiques en épargnant les connaissances catégorielles, au moins dans un premier temps.

Pour les nombreux auteurs partisans d'une atteinte centrale du système sémantique, la dégradation lexico-sémantique se caractérise par une perte sémantique puis une réduction des capacités de contrôle du matériau verbal, parallèlement à un manque croissant d'efficacité et d'informativité des modes de compensation utilisés.

D'un point de vue clinique, les difficultés vont d'abord entraîner des paraphrasies sémantiques, des erreurs en définition et une réduction des capacités d'évocation. Ensuite apparaît un appauvrissement du discours, qui sera de moins en moins informatif. Plus tardivement, des difficultés de compréhension du langage et des troubles proches de l'aphasie interviennent, avec perturbation du sens et de l'organisation du discours ; tandis que les aspects purement instrumentaux sont préservés relativement longtemps (articulation, répétition, décodage phonémique) s'il n'existe pas de trouble linguistique spécifique à ces aspects-là.

L'évaluation sémantique au sein de la maladie d'Alzheimer est très importante et se doit d'être précoce, elle constitue un argument pertinent pour distinguer la MA d'autres pathologies comme la Démence à Corps de Lewy. De plus, l'interprétation du trouble sémantique devra tenter de distinguer un trouble d'accès d'un trouble central et s'intéresser à la présence d'un trouble spécifique le cas échéant.

Enfin, les compétences et difficultés observées sont liées entre autres au niveau socio-culturel du patient (stratégies de réponse et connaissances antérieures aux troubles) et peuvent varier en fonction des différents degrés d'atteinte dans la pathologie démentielle.

III.3 Démence sémantique / Variante Sémantique de la Démence Fronto-Temporale

III.3.1 Généralités

La démence sémantique est une pathologie rare. Son début se trouve dans le pré-senium, en moyenne chez les personnes âgées de 55 à 60 ans. Belliard (2007) observe sur une cohorte de 55 sujets, des extrêmes allant de 46 à 71 ans. Il note des antécédents familiaux de maladie démentielle dans 50% des cas et dans 25% des cas chez les apparentés au premier degré.

a) Définition

La démence sémantique est une maladie neurodégénérative caractérisée par une atteinte prédominante et progressive des connaissances sémantiques, responsable des difficultés à reconnaître des objets et/ou des personnes que ce soit face à une image ou face à un nom. Elle est accompagnée de troubles du comportement au second, cependant l'autonomie est longtemps préservée. Les fonctions cognitives non langagières sont relativement préservées, ainsi que les mémoires épisodique et procédurale. En effet les patients ne se plaignent pas de difficultés à se souvenirs d'événements passés, mais évoquent des difficultés à se souvenir des noms, des visages, et éprouvent un sentiment d'étrangeté face à certains mots, ce qui est caractéristique de la démence sémantique.

b) Bref historique de la démence sémantique

En 1975, Warrington est la première à décrire un syndrome avec une atteinte spécifique de la mémoire sémantique. Elle émet l'hypothèse d'une atteinte progressive de la mémoire sémantique pour expliquer l'agnosie visuelle associative de trois patients. En effet, les troubles observés ne peuvent être qualifiés uniquement de langagiers et traduisent une perte

de la mémoire sémantique. Cependant pour elle, ces patients ne présentent qu'un état secondaire à une maladie d'Alzheimer.

En 1989, Snowden et al. proposent le terme de démence sémantique pour décrire ces patients. Cette pathologie est selon eux un syndrome d'atrophie focale se traduisant par une atteinte très prédominante de la mémoire sémantique et liée à des lésions dégénératives localisées aux structures temporales externes. C'est le point commun entre l'Aphasie Progressive Primaire non fluente et la Démence Fronto-Temporale. Le concept de dégénérescences lobaires frontotemporales fait alors son apparition.

En 1998, Neary et al. posent les premiers critères diagnostiques dans une étude consacrée aux dégénérescences lobaires fronto-temporales. Ils y classent la variante temporale de la démence fronto-temporale, l'aphasie progressive primaire non fluente, et l'aphasie progressive primaire fluente ou démence sémantique (termes encore non distincts.) Selon ces auteurs, le diagnostic d'une démence sémantique (qu'ils nomment à l'époque aphasie sémantique ou agnosie associative) pourra être posé dès lors qu'il y aura une apparition insidieuse et une évolution progressive, des troubles du langage caractérisés par un discours fluent, la perte du sens des mots (en production et en compréhension) et des paraphrasies sémantiques ; et/ou la présence d'une prosopagnosie et/ou d'une agnosie associative ; avec en revanche une préservation des capacités perceptives, de la répétition de mots isolés, ainsi qu'une préservation de l'écriture et de la lecture des mots réguliers.

Cependant ces critères, issus de la tentative de concilier les visions européenne et américaine, s'avèrent insuffisants et sont même source de confusion. La démence sémantique, appelée alors « aphasie sémantique et agnosie associative » n'existe pas en soi et est considérée comme une variante temporale de la démence frontotemporale ou un sous-type de l'aphasie progressive primaire : l'aphasie progressive avec trouble de la compréhension (Adlam & al., 2006). Ainsi pour certains auteurs comme Mésulam et al. (2003), l'aphasie progressive primaire fluente représente une entité distincte de la démence sémantique en raison de son absence de trouble sémantique dans le domaine non verbal ; en revanche pour d'autres comme Adlam et al. (2006) cette absence est remise en cause ; il en est de même par conséquent de la distinction démence sémantique/aphasie progressive primaire fluente.

Depuis quelques temps, le terme de démence sémantique jugé trop péjoratif, tend à disparaître et est remplacé par celui de « variante sémantique de la démence frontotemporale ». Au sein de notre travail, nous conserverons toutefois le terme de « démence sémantique » puisque c'est le terme utilisé dans les articles sur lesquels nous nous basons.

c) Caractéristiques neurologiques

L'imagerie des patients atteints de démence sémantique nous permet d'observer une perte neuronale essentiellement située au niveau des structures temporales antérieures de manière bilatérale et asymétrique avec une prédominance de l'atteinte sur l'hémisphère gauche. Selon Vallet et al. (2011), les connaissances sémantiques des concepts dits vivants seraient soutenues par les lobes temporaux antérieurs, contrairement aux connaissances non vivantes qui dépendraient des régions plus postérieures du même lobe. L'atteinte prédominante des régions antérieures du lobe temporal seraient l'une des explications à l'atteinte spécifique des concepts vivants.

La région subissant le plus de perte neuronale se trouve plus précisément au niveau du cortex périrhinal, occupant le lobe temporal inférieur, le gyrus parahippocampique ainsi que le gyrus fusiforme. Selon Vallet et al. (2011), le cortex périrhinal joue un rôle dans l'intégration multimodale et l'intégration visuelle de haut niveau, son atteinte serait donc entre autre responsable de la perte des items concrets, comme nous l'expliquerons plus précisément par la suite.

Le cortex temporal est légèrement mieux préservé, et les régions hippocampiques antérieures sont plus atteintes que les postérieures. La scintigraphie cérébrale met quant à elle en évidence une extension de l'hypométabolisme aux structures frontales (Davies et al., 2005).

d) Dissociation entre atteinte gauche et atteinte droite

Malgré une atteinte généralement bilatérale prédominant sur l'hémisphère gauche, certains auteurs comme Evans et al. (1994) décrivent des cas de démence sémantique avec une imagerie présentant une atteinte unilatérale droite. Cette forme de démence sémantique se traduirait par des difficultés résidant uniquement dans la capacité à reconnaître le visage des personnes familières, dans la phase initiale de la maladie. La connaissance du nom des personnes, tout d'abord entièrement conservée, se détériore peu à peu. Selon Evans et al.

(1994), le trouble prosopagnosique aurait commencé comme un trouble à modalité spécifique puis aurait évolué vers une atteinte généralisée des connaissances sémantiques relatives aux personnes. Thompson et al. (2004) font les mêmes observations et présentent une dissociation entre une forme droite et une forme gauche, avec des profils opposés quant à la reconnaissance des personnes et des objets biologiques et manufacturés. Selon eux, ces dissociations seraient le reflet de différents modes d'entrée de la maladie selon la latéralisation de l'atrophie, évoluant toutes deux vers une même atteinte sémantique amodale.

III.3.2 Tableau clinique

a) Capacités cognitives

Dans la démence sémantique, la détérioration de la mémoire sémantique, que nous allons évoquer plus en détail par la suite, est longtemps le trouble le plus important, laissant les autres symptômes au second plan. En effet, tous les domaines ne nécessitant pas un accès au sens seront dans un premier temps préservés.

Ainsi le langage conversationnel ne présente pas de trouble phonologique ou syntaxique. C'est un langage fluent avec un manque du mot variable mais peu important, au début du trouble. Cependant, le langage aura tendance à s'appauvrir progressivement avec la disparition des termes spécifiques, remplacés par des termes plus généraux, voire des mots-valises de type « chose ». La répétition de mots et de phrases est préservée, et la compréhension de phrases présentant une structure syntaxique complexe l'est aussi.

Sur le plan mnésique, on observe rarement des troubles des mémoires épisodique et procédurale, qui sont relativement bien conservées. Cependant, la perte sémantique peut influencer les épreuves de mémoire épisodique verbale, avec une difficulté d'encodage des noms des concepts disparus de la mémoire sémantique. Ainsi, des résultats faibles dans ce type de tests ne permettent pas pour autant d'éliminer un diagnostic de démence sémantique (Moreaud et al., 2008). La mémoire des faits récents, ainsi que la mémoire antérograde (au jour le jour) sont généralement préservées, du moins en début de maladie. On peut néanmoins observer une inversion du gradient d'oubli habituel. En effet, dans la démence sémantique, c'est la perte des souvenirs anciens qui peut survenir (Belliard, 2007)

L'orientation est également généralement préservée, que ce soit au niveau temporel ou spatial, ainsi que les capacités perceptives qui pourront même être une aide précieuse pour le patient

qui sera alors en mesure d'effectuer une analyse structurelle de l'objet non reconnu ; ce qui lui apportera une aide dans la reconnaissance de certains items.

Les autres capacités cognitives sont rarement touchées, même au bout de plusieurs années de maladie. Les capacités praxiques, visuo-spatiales, visuo-constructives et perceptives seront donc relativement intactes. Les capacités de jugement technique, de calcul, les fonctions exécutives et le raisonnement non verbal sont également très longtemps préservés. (Belliard, 2007)

b) Troubles de nature sémantique

Selon Belliard (2007), le trouble sémantique que l'on retrouve est « un trouble de la reconnaissance des concepts concrets, non exclusivement limité à un format de présentation et non expliqué par un dysfonctionnement d'amont. »

Perturbation du système sémantique

Comme nous l'avons déjà dit, la démence sémantique est caractérisée par une détérioration progressive et relativement isolée des connaissances sémantiques. Cette détérioration de la mémoire sémantique s'observe par un déficit des capacités de d'identification des items dans toutes les modalités d'entrée. Ainsi par exemple, un problème de traitement de l'item « chat » sera observé suite à la présentation d'une image de chat, d'un miaulement, ou bien d'une description orale. En effet, selon Vallet et al. (2011), la détérioration des concepts serait due en partie à une atteinte de l'intégration visuelle de haut niveau. Normalement, lors de l'activation d'un des composants de la trace du concept, par exemple un son (miaulement), les composantes associées des autres modalités (par exemple la forme visuelle du chat) seraient automatiquement activées. Ainsi, une connaissance impliquant un chevauchement important des caractéristiques visuelles avec les concepts voisins, serait moins bien traitée chez les patients présentant une démence sémantique, et ce quelle que soit la modalité d'entrée puisque son traitement activera la forme visuelle associée (Vallet et al., 2011).

Atteinte plus spécifique des mots concrets

De la même manière, cette théorie expliquerait que l'on retrouve chez les patients atteints de démence sémantique une dissociation entre l'atteinte des mots concrets et des mots abstraits,

en défaveur des items concrets. Ainsi, le concept « poule » sera plus facilement perdu que celui de « conscience ». Vallet et al. (2011) expliquent cette différence de dégradation par le fait que les mots concrets étant plus imaginables, ils bénéficient par conséquent d'un codage à la fois sémantique et visuel. Or, selon Vallet et al. (2011), si la démence sémantique est bien caractérisée par une altération de l'intégration visuelle, il paraît logique que les items bénéficiant d'un ancrage visuel soient plus rapidement atteints.

Détérioration spécifique des catégories sous ordonnées

La détérioration des connaissances sémantiques ne se fait pas de façon uniforme et touche généralement en premier les propriétés spécifiques des concepts, les propriétés générales étant préservées plus longtemps. L'accès aux catégories superordonnées est ainsi conservé. Cette dégradation plurimodale traduit une atteinte centrale touchant le système sémantique lui-même.

Atteinte des catégories spécifiques

La dégradation du système est donc générale, mais on observe généralement des atteintes de catégories spécifiques, et c'est le plus souvent la distinction vivant versus non vivant qui est décrite. Plusieurs théories l'expliquent. Ainsi selon la théorie sensorielle/fonctionnelle, la distinction vivant/non vivant serait en réalité une distinction entre catégories sensorielles et fonctionnelles des items. Les items « vivants » seraient plutôt définis par leurs propriétés perceptives alors que les entités « non vivantes » seraient définies par leurs caractéristiques fonctionnelles. (Vallet et al., 2011). Warrington et McCarthy (1994) expliquent la différence de dégradation par le fait que les entités manufacturées étant définies dans le système sémantique par leurs propriétés à la fois perceptives et fonctionnelles, elles sont moins fragiles que les entités biologiques qui ne sont définies que par leurs propriétés perceptives.

En revanche, du point de vue de la théorie connexionniste, les entités vivantes seraient caractérisées par une plus grande similarité structurelle intra-catégorielle que les entités non vivantes (ex : le « avoir une bouche » est pratiquement toujours associé à « avoir des yeux »), ce qui rendrait les concepts plus sujet à un chevauchement de traits et donc une identification plus difficile (Vallet et al., 2011). De plus, comme nous l'avons expliqué précédemment, il existerait également une distinction dans la localisation neurologique des différentes catégories.

Gorno-Tempini et al. (2011) parlent par ailleurs d'un effet de familiarité. En effet, ils observent que les mots employés régulièrement sont mieux conservés.

Troubles du langage oral

Les troubles du langage pouvant être observés dans une démence sémantique sont dus à l'atteinte du système sémantique. Ils sont observables en compréhension comme en expression. Le sentiment d'étrangeté sur certains mots est caractéristique chez les sujets présentant cette pathologie et reflète la disparition de certains concepts.

Le discours conversationnel d'un patient atteint de démence sémantique est fluent, phonologiquement et syntaxiquement correct. En revanche, il est caractérisé par une anomie importante qui provoque un appauvrissement notable du stock lexical. Les termes employés sont de plus en plus génériques. En effet, comme mentionné précédemment, la perte des connaissances sémantiques débute généralement par la détérioration des concepts uniques et sous-ordonnés. On repérera ainsi dans le discours du patient un abus de circonlocutions et une sur-utilisation de certains mots (par exemple le verbe « faire »). Le discours est donc globalement informatif mais deviendra de plus en plus creux, stéréotypé et égo-centré. Le langage non verbal ne peut être utilisé comme une compensation puisque ce n'est pas le mot seulement qui n'est plus accessible, mais bien le concept.

Les tests de dénomination sont échoués. On observe beaucoup d'anomies, qui sont l'expression d'un manque du mot (défaut d'accès au mot mais reconnaissance de l'item) mais il existe aussi parfois un réel défaut d'identification. Le patient arrive éventuellement à deviner la catégorie (animal, objet, etc..) mais est incapable de fournir des informations sur les caractéristiques spécifiques. Il produira beaucoup de circonlocutions, ainsi que des paraphrasies sémantiques hypernormées et orthonormées (du type « animal » ou « ours » pour « lion »). On peut également observer des paraphrasies sémantiques fonctionnelles de type un « pesoir » pour une balance. Les moyens de facilitations habituels ne sont pas efficaces (ébauche orale, aide contextuelle).

Dans les épreuves de définition de mots concrets, le patient présente des difficultés très importantes (contrairement aux mots abstraits et à la catégorie des verbes), surtout avec les catégories biologiques et le nom des personnes célèbres (Belliard, 2007).

En évocation lexicale, on observe une différence entre les fluences catégorielle et littérale. La première est chutée puisqu'elle fait appel aux critères sémantiques. En revanche, la littérale

est moins touchée dans un premier temps puisqu'elle fait appel au lexique phonologique qui est censé être préservé dans la démence sémantique.

Il y a ainsi progressivement apparition d'une agnosie sémantique qui commencera par la perte du sens des mots pour aboutir à la disparition complète du concept.

Troubles du langage écrit

On peut observer dans un second temps de la maladie, l'apparition d'une dyslexie et dysorthographe de surface que l'on repère avec des erreurs de régularisation en lecture comme en écriture. Le mot « femme » sera lu « fème » et sera écrit « fam(m)e ». Les troubles du langage écrit s'expriment de la même manière que les troubles du langage oral. On observera donc chez ces patients une lecture relativement fluente, mais sans compréhension du texte lu ; un sentiment d'étrangeté face à certains mots, reflétant la disparition de certains concepts. En expression, un appauvrissement du stock lexical et une forte anomie seront également présents ; les textes seront fluides, longtemps bien construits phonologiquement et syntaxiquement, mais relativement vides de sens.

Gnosies et praxies

L'atteinte sémantique touchant toutes les modalités sensorielles, les patients atteints de démence sémantique peuvent éprouver des difficultés dans la reconnaissance des images, des sons, des odeurs, des textures etc... Ils peuvent ainsi présenter une sorte d'apraxie et d'agnosie directement liées à la perte des connaissances sémantiques. En effet, le patient ne saura plus utiliser un objet qui n'a pas été reconnu. L'agnosie est qualifiée dans ces cas-là d'asémantique.

L'une des plaintes initiales des patients présentant une démence sémantique est l'oubli des noms et des visages des personnes. Ces troubles s'expriment de manière particulièrement importante pour les personnes célèbres, mais la difficulté peut englober certaines personnes de l'entourage que le patient rencontre moins fréquemment. Snowden et al. (2004) ont rapporté des différences de l'expression de la prosopagnosie selon l'atteinte neuronale des patients. Ainsi, lorsque l'atrophie du lobe temporal prédomine à gauche, les patients obtiennent de meilleurs résultats dans l'identification des visages que dans celle des noms. En revanche, lorsque l'atrophie du lobe temporal prédomine à droite, on observe le tableau inverse, à savoir

de meilleures performances dans l'identification de noms que de visages. On observe souvent en début de maladie cette asymétrie de l'atteinte selon la modalité présentée.

Troubles mnésiques

Un patient présentant une démence sémantique ne présentera pas de syndrome amnésique avec un oubli à mesure, un oubli des événements récents, ou une désorientation temporo-spatiale. Ces patients n'oublient pas les rendez-vous, et sont totalement autonomes dans leurs déplacements, ne se perdant pas, du moins pendant les premières années suivant l'apparition de la maladie. Si l'on observe en bilan un déficit dans des tâches de mémoire verbale, il est fort probable qu'il soit uniquement ou majoritairement dû aux troubles sémantiques qui rendent l'encodage et la récupération difficiles voire impossibles dans certains cas.

c) Troubles du comportement

Bien que conscients de leurs difficultés, les patients en sont peu affectés. Les troubles du comportement peuvent être très variables d'un sujet à un autre. Ils peuvent ne pas troubler la vie quotidienne permettant au sujet de rester longtemps adapté socialement, ou bien prendre une place tellement importante qu'ils passent au premier plan, devant les troubles cognitifs.

Dans un premier temps, on peut observer des modifications caractérielles comme un égocentrisme. Le sujet fait preuve d'un manque d'empathie et produit ce qu'on appelle un monologue égo-centré : ils sont centrés sur leur propre existence et ne tiennent pas compte des remarques et des interventions de l'interlocuteur. On peut également observer une rigidité mentale, une mauvaise tolérance aux frustrations et une tendance à la parcimonie (Belliard, 2007).

Puis les troubles de comportement deviennent réellement pathologiques avec l'apparition de comportements répétitifs, d'une désinhibition sociale, de petits délits de vol.

Les patients conservent cependant très longtemps leur autonomie dans les activités de la vie quotidienne et même parfois dans des activités moins basiques. Ils peuvent ainsi se déplacer, aller seuls à leurs rendez-vous. Toutefois, dès que des capacités sémantiques sont nécessaires à la réalisation d'activités, le patient sera en difficulté. Par exemple, faire des courses à partir d'une liste posera problème dès lors que les concepts des éléments inscrits ne font plus partie du système sémantique du patient (Moreaud et al., 2008).

d) Facteurs influençant la perte sémantique

Belliard (2007) qualifie les performances du patient de « déroutantes ». En effet, l'expression de ses troubles peut parfois ne pas paraître forcément logique. Ainsi les patients n'éprouvent par exemple qu'une très faible gêne dans la vie quotidienne alors qu'en situation quantitative, les performances sont très diminuées. Ils sont capables de reconnaître des personnes qu'ils n'ont vues qu'une seule fois dans un contexte particulier, alors qu'ils n'identifient plus les présentateurs télé qu'ils suivent quotidiennement (Belliard, 2007).

Ces performances sont expliquées par plusieurs facteurs qui contribuent à l'identification ou non d'un concept, que nous allons détailler par la suite.

- *La classe de l'objet :*

La perte des connaissances sémantiques touche habituellement en premier lieu les objets « biologiques animés et inanimés » : animaux et végétaux (Warrington, 1975). Les lieux ainsi que les personnes sont aussi touchées par l'atteinte sémantique. Dans les formes débutantes, on observe souvent une atteinte prédominante de l'identification des personnes. Belliard explique la précocité de la prosopagnosie par le fait que l'atteinte des connaissances sémantiques commence par les entités uniques, plus fragiles comme nous l'avons mentionné précédemment.

- *Familiarité et fréquence de rencontre*

L'atteinte des connaissances sémantiques touche en premier lieu les concepts à basse fréquence (par exemple les fruits exotiques ou bien les célébrités).

- *Ancienneté de contact*

Dans leur difficulté à reconnaître certaines personnes, les patients évoquent un trouble accru avec des personnes qu'ils n'ont pas vues depuis longtemps. Hodges et Graham (1998) évoquent une similitude entre des performances meilleures dans l'identification des célébrités actuelles que celles passées, et l'identification meilleure également des personnes de leur entourage actuel face à des personnes appartenant à leur sémantique personnelle passée.

- *Interaction exercée entre le sujet et l'objet*

Belliard (2007) rapporte que l'interaction qui s'est exercée ou non entre le patient et l'objet ou la personne est très importante dans la conservation ou la perte d'un concept. Ce facteur est à

rapporter à l'égocentrisme cognitif du patient, observable également dans son comportement et dans son discours. Ainsi les personnes familières seront mieux reconnues que les célébrités vues au même moment, les lieux visités le seront également plus que les lieux vus de façon livresque.

- *Contexte*

Enfin, le contexte est également important puisque Belliard (2007) rapporte qu'un même objet vu en situation de laboratoire ne sera pas reconnu, alors qu'en situation écologique pour le patient, il aura plus de chance d'être identifié.

III.3.3 Distinction rapide entre la forme typique et la forme atypique de la démence sémantique (Moreaud et al., 2008)

En 2008 s'est constitué un groupe de travail dans le cadre du groupe de réflexion sur les évaluations cognitives (Greco) afin d'établir un consensus français sur les critères de diagnostic et les modalités de suivi des patients atteints de démence sémantique. A l'issue de ce travail, le groupe a présenté le tableau des critères diagnostiques de deux formes différentes de démence sémantique : la forme typique (Tableau 3), lorsque le trouble sémantique est cliniquement multimodal et isolé, et la forme atypique (Tableau 4), lorsque le trouble est unimodal ou lorsque l'on observe la présence de troubles cognitifs non sémantiques associés, cependant bien inférieurs aux troubles de nature sémantique.

1- On peut retenir le diagnostic de démence sémantique typique si :

1.1 Perte des connaissances sémantiques

Attestée à la fois par

- un manque du mot pour les objets et/ou les personnes
- un trouble de la compréhension des mots
- un déficit de l'identification des objets et/ou des personnes

S'installant insidieusement et s'aggravant progressivement

1.2 En l'absence

De troubles perceptifs, attestée par

- la normalité de la copie des dessins
- la normalité des performances dans les tâches perceptives

De déficit de mémoire au jour le jour (un déficit de mémoire dans les tests n'exclut pas le diagnostic) et de désorientation temporelle

De réduction de la fluidité du discours

D'altération du raisonnement non verbal, orientation spatiale, imitation des gestes, capacités visuospatiales, calcul ; un déficit dans les tâches exécutives n'exclut pas le diagnostic.

D'anomalies de l'examen neurologiques

De pertes d'autonomie ebn dehors de celles générées par les troubles sémantiques

1.3 Avec anomalies temporelles habituellement bilatérales et asymétriques visualisées à l'imagerie morphologique (atrophie à l'IRM si possible) et/ou fonctionnelle (hypométabolisme au Spect).

Tableau 3 : Tableau des critères de diagnostic français de la démence sémantique typique, établi par Moreaud et al. (2008)

2- On peut retenir le diagnostic de démence sémantique atypique s'il existe :

2.1 Un déficit unimodal progressif attesté par

- Soit un manque du mot pour les objets et/ou les personnes et un trouble de la compréhension des mêmes mots, sans déficit de l'identification des objets et/ou des personnes (forme verbale)
- Soit un manque du mot pour les objets et/ou les personnes avec déficit de l'identification des mêmes objets et/ou personnes, sans troubles de la compréhension des mots (formes visuelles)

Si critères 1.2 et 1.3 sont respectés.

2.2 La présence au cours de l'évolution d'un signes suivants, s'il reste discret et au second plan

Troubles perceptifs

- Anomalie de la mémoire au jour le jour
- Anomalie de la lecture et de l'écriture des mots réguliers
- Altération du raisonnement non verbal, orientation spatiale, imitation de gestes, capacités visuospatiales, calcul
- Anomalie de l'examen neurologique
- Perte d'autonomie dépassant celle générée par les troubles sémantiques

Si critères 1.1 et 1.3 respectés.

Tableau 4 : Tableau des critères de diagnostic français de la démence sémantique atypique, établi par Moreaud et al. (2008)

De plus, Moreaud et al. (2008) proposent d'autres critères en faveur du diagnostic de démence sémantique, mais non indispensables pour la pose du diagnostic. Ainsi, on pourra observer des modifications de la personnalité et du comportement (égocentrisme, idées fixes, rigidité mentale, diminution du répertoire comportemental, modification des goûts et des habitudes, parcimonie, perte de la notion de danger), la présence de paraphasies sémantiques dans le discours, une réduction de la fluence catégorielle plus marquée que la littérale, une dyslexie et une dysorthographe de surface.

En revanche, le diagnostic de démence sémantique ne peut pas être posé en présence d'une lésion non dégénérative pouvant expliquer à elle seule le tableau. Un syndrome amnésique ou des troubles du comportement inauguraux et restant au premier plan, ainsi que la présence d'une aphasie sans trouble de la compréhension des mots et de l'identification des images sont également des critères d'exclusion au diagnostic de démence sémantique.

III.3.4 Evolution et prise en charge

La démence sémantique étant une maladie neurodégénérative, son évolution consiste en une dégradation progressive, tendant vers une perte généralisée des connaissances. Les lésions étant longtemps limitées aux régions temporales, on observera un appauvrissement du langage, une diminution progressive de la compréhension, un vocabulaire de plus en plus restreint avec les entités uniques touchées en premier lieu puis une propagation des déficits aux connaissances plus générales. On notera l'apparition d'un pseudo-agrammatisme, et de stéréotypies. En fin de maladie, les difficultés augmenteront jusqu'à des phases de mutisme avec grommèlements, parallèlement à un syndrome extra-pyramidal akineto-hypertonique.

Une prise en charge orthophonique est indispensable au décours de cette pathologie afin de préserver le plus longtemps possible les connaissances encore disponibles. Seront ainsi proposés des entraînements cognitifs, des activités de mémoire, et surtout des stratégies compensatrices pourront être mises en place, comme un cahier de communication. Ce cahier sera composé entre autres du vocabulaire le plus usité au quotidien par la personne malade et son entourage. En effet, le manque du mot de plus en plus important dans cette maladie devient une véritable entrave à la communication entre le malade et son aidant. Ce cahier est à la fois une aide pour le malade, qui sera capable de partager ses pensées, ses désirs et ses besoins le plus longtemps possible, mais également pour l'aidant. En effet la place de l'aidant

est difficile et peut être réellement pesante à occuper. Le patient se renferme de plus en plus dans un mutisme, et l'aidant peut se sentir désemparé et impuissant face à la détresse de son proche et à l'impossibilité de comprendre ses envies. Le cahier de communication sera ainsi une aide précieuse au quotidien.

Davis et al. (2005) évoquent un décès environ 9 ans après l'apparition des premiers troubles. Il existe cependant une très grande variabilité selon les individus et les facteurs détaillés ci-dessous, portant l'âge de décès de 2,3 ans à 19,5 ans après l'apparition des premiers troubles. Selon Gil (2010), un mauvais pronostic pourra être dû à plusieurs facteurs : la précocité d'apparition de la maladie (avant 60 ans), la présence de troubles du comportement fortement marqués, notamment la désinhibition, évoquant les troubles caractéristiques de la démence fronto-temporale, l'importance des troubles sémantiques observés lors de la première consultation, et l'importance de l'hypométabolisme frontal à la scintigraphie.

III.3.5 Diagnostics différentiels

Mesulam (2003) : « *Si le terme de démence sémantique doit être utilisé, il serait utile de préciser le sens dans lequel il doit être utilisé.* » Il existe à ce jour une controverse concernant le rapport entre démence sémantique et aphasie progressive primaire fluente. En effet certains auteurs considèrent la démence sémantique comme une entité bien distincte de l'aphasie progressive primaire fluente, alors que pour d'autres, la démence sémantique serait une variante de l'aphasie progressive primaire fluente. Pour d'autres encore, ce serait une variante temporale de la démence fronto-temporale. Nous allons donc détailler plus en détail la controverse entre aphasie progressive primaire et démence sémantique, et nous évoquerons rapidement les points de comparaison et les différences entre la démence sémantique et la démence fronto-temporale, ainsi qu'entre la démence fronto-temporale et la prosopagnosie progressive.

a) Démence sémantique versus aphasie progressive primaire fluente

Selon Mesulam (2003), le diagnostic de démence sémantique est incompatible avec le tableau de l'aphasie progressive primaire s'il y a présence d'agnosie pendant les deux premières années de la maladie. En revanche, le diagnostic est souvent appliqué à des patients

présentant une aphasie fluente, un déficit de la compréhension des mots isolés même en absence de trouble majeur de la reconnaissance des objets et des visages. Dans ces cas là, la notion de démence sémantique est considérée comme un sous-type d'aphasie progressive primaire.

Pour cet auteur, la démence sémantique en littérature recoupe finalement deux situations cliniques distinctes :

- 1) l'apparition rapide des troubles de la reconnaissance des objets et des personnes, ce qui la différencie de l'aphasie progressive primaire où l'on observe uniquement un trouble du langage pendant les deux premières années.
- 2) l'apparition d'une aphasie progressive primaire fluente relativement isolée avec des troubles de la compréhension

Pour Adlam et al (2006), toute aphasie progressive primaire fluente présentant des troubles de la compréhension est une démence sémantique.

En 2007, Belliard postule qu'assimiler l'aphasie progressive primaire fluente et la démence sémantique serait une erreur. En effet, si le sens des mots abstraits (mieux préservé dans la démence sémantique que dans l'aphasie progressive primaire fluente) est très dépendant du langage, le sens des mots concrets (bien plus touché dans la démence sémantique que dans l'aphasie progressive primaire fluente) est en revanche le résultat d'accumulations d'informations sensorielles diverses. Ainsi le nom n'est qu'un trait sémantique particulier, et ne contient pas le sens à lui tout seul. De plus la plainte première de certains patients porte sur la difficulté à reconnaître les personnes ; ce qui nous éloigne alors de la théorie plaçant le nom comme seul détenteur du sens. Le diagnostic de démence sémantique n'est pas des plus simples à poser. En effet, le début d'évolution ne met pas en évidence de façon indéniable le manque du mot et les troubles de la compréhension. Belliard (2007) pose l'existence d'un certain type d'aphasie progressive primaire fluente où l'on retrouverait des troubles de la compréhension. Mais ces troubles seraient alors d'ordre syntaxique et phonologique, et non pas sémantique. Leur évolution serait par conséquent très différente.

En 2011, Gorno-Tempini, Hillis, Mesulam et al. définissent des critères diagnostiques cliniques de la variante sémantique de l'aphasie progressive primaire. Pour ces auteurs, les critères de base essentiels au diagnostic de démence sémantique sont une anomie et un déficit de compréhension du mot. Une anomie est certes observable dans d'autres formes d'aphasie progressive primaire et dans d'autres maladies neurodégénératives, mais le manque du mot est

bien plus important dans la démence sémantique et est accompagné d'une relative conservation des autres capacités linguistiques. La compréhension de mots isolés est très perturbée, avec une prédominance des difficultés sur les termes à basse fréquence. C'est la première et la plus évidente manifestation d'un trouble global de la mémoire sémantique.

Dans les critères de diagnostic établis par ces auteurs, on trouve également des troubles de reconnaissance des objets et des personnes, quelle que soit la modalité d'entrée. Les troubles sémantiques sont présents pour la plupart des catégories. Cependant on retrouve parfois des descriptions de dégradation plus importante pour les animaux et les personnes ainsi qu'une prédominance des difficultés sur les concepts d'objets concrets par rapport aux concepts abstraits. Ces différences sont souvent associées à une plus large atrophie temporale droite, et à des changements de comportements (apathie et perte d'empathie). On peut aussi observer une dyslexie/dysorthographe de surface. En revanche, ce tableau est accompagné d'une conservation des facultés de répétition, ainsi qu'une relative conservation de la production orale de la parole (grammaire et articulation).

b) Rapport entre démence sémantique et prosopagnosie progressive

La prosopagnosie progressive est un trouble progressif de l'identification des personnes. Elle peut être de tous types, Belliard (2007) en répertorie trois : la prosopagnosie aperceptive, la prosopagnosie associative et la prosopagnosie sémantique.

La prosopagnosie associative est dès le début plurimodale, ou le devient rapidement. Snowden et al. (2004) considèrent la prosopagnosie associative progressive comme la forme unilatérale droite de la démence sémantique. Mais pour certains auteurs, le tableau de la prosopagnosie associative n'est pas compatible avec celui de la démence sémantique. Ils préfèrent réserver ce diagnostic pour les formes dans lesquelles on note une prédominance majeure du trouble verbal et où l'atrophie temporale prédomine nettement à gauche. Pour eux, la démence sémantique est une forme de l'aphasie progressive primaire fluente. Ces auteurs font de la prosopagnosie associative progressive, la forme hémisphérique droite de la démence sémantique tout en dissociant les deux pathologies.

Pour Belliard (2007), la prosopagnosie sémantique progressive serait une forme précoce de la démence sémantique, dont les troubles seraient l'expression de la fragilité des connaissances sémantiques des personnes par rapport aux objets.

En revanche dans la littérature, lorsque des cas de prosopagnosie progressive avec atrophie temporale gauche sont présentés, le débat n'existe pas. Les auteurs classent leur cas comme une démence sémantique.

c) Rapport entre démence sémantique et démence fronto-temporale

En 1998, Neary et al. regroupent au sein des dégénérescences lobaires frontotemporale la démence sémantique et la variante temporelle de la démence frontotemporale. Les rapports entre la démence fronto-temporale orbito-frontale et la démence sémantique sont donc très minces comme l'indiquent Snowden et al. (2001). En effet, les auteurs notent des troubles sémantiques dans le tableau de démence fronto-temporale orbito-frontale, et on retrouve également des troubles du comportement dans le tableau de démence sémantique, très proches de ceux observés dans la démence frontotemporale orbito-frontale.

Selon Belliard (2007), la démence sémantique et la démence frontotemporale orbito-frontale pourraient être l'expression de deux extrêmes situés sur un même continuum, avec une différence de localisation lésionnelle observable en début de maladie (une atrophie en région temporale antérieure ou bien en région orbitaire).

Certains auteurs comme Edwards Lee et al. (1997) préfèrent le terme de variante frontale de la démence frontotemporale à celui de démence sémantique. Le problème souligné par Belliard (2007), c'est que cette utilisation entraîne trop de diagnostics de démence sémantique posés uniquement sur l'observation de l'imagerie en présence d'une atrophie temporelle prédominante, sans tenir compte du tableau clinique associé, pouvant ainsi donner lieu à des diagnostics hâtifs qui peuvent s'avérer être erronés.

III.4 Encéphalite herpétique (HSVE)

Après avoir étudié deux processus dégénératifs dans lesquels on retrouve des déficits sémantiques, nous allons désormais nous intéresser à un processus infectieux au décours duquel la mémoire sémantique peut être altérée : l'encéphalite herpétique. Cette pathologie a pour particularité de faire émerger de manière quasiment systématique des déficits spécifiques à certaines catégories et se révèle donc intéressante dans l'étude de la mémoire sémantique.

III.4.1 Généralités

a) Définition

L'encéphalite herpétique est une pathologie neurologique de type nécrosante aigüe. Elle représente 10% des encéphalites et est caractérisée par une inflammation du liquide céphalo-rachidien due à l'Herpes Simplex Virus (d'où le nom anglais HSVE ou Herpes Simplex Virus Encephalitis).

Il peut s'agir d'une primo-infection (1/3 des cas, notamment les nourrissons) ou d'une réactivation (2/3 des cas, le virus restant à l'état latent dans l'organisme). Elle touche majoritairement des individus entre 5 et 30 ans et après 50 ans. Chaque année, environ 2 personnes par million d'habitants sont concernées en France.

Classiquement, cette infection se caractérise par une installation brutale, sur des individus bien portants. Une hospitalisation est nécessaire et le pronostic vital est engagé, il s'agit d'une urgence médicale. Si l'adolescent et l'adulte, soignés à temps, peuvent « guérir » malgré des séquelles variables par la suite, cette maladie est en revanche foudroyante chez le nourrisson et le jeune enfant. L'encéphalite herpétique peut survenir sur une faiblesse immunitaire (terrain favorable pour une infection virale et son développement : carence alimentaire, état fébrile, drogue, stress...).

La phase aigüe est relativement courte et accompagnée de symptômes importants, elle peut mener au décès (sous 10 à 15 jours). Si le malade survit à cette phase aigüe, on observe une rémission des symptômes infectieux mais des signes neuropsychologiques sont toujours présents et certains troubles peuvent être liés également au traitement antiviral (l'intervention chirurgicale, qui est rare). Si l'encéphalite herpétique n'est pas traitée à temps, elle est mortelle dans 70-80% des cas détectés, les 20% de survivants ayant des séquelles variables. Même sous traitement, du fait de sa gravité, elle reste mortelle dans 20% des cas.

Cette infection virale touche d'abord un lobe temporal puis se diffuse à tout l'encéphale. Les lésions anatomopathologiques, relativement uniformes pour cette pathologie, affectent principalement la substance grise au niveau cortical. Les lésions prédominent dans les régions

temporales, souvent de façon bilatérale et asymétrique, et sont plus marquées à gauche et au niveau de l'hippocampe (les régions orbitaires et insulaires étant cependant lésées également).

b) Symptômes

Durant la phase aigüe, un certain nombre de symptômes, plus ou moins spécifiques, surviennent communément et peuvent faire évoquer le diagnostic grâce à leur allure uniforme. Le patient présente d'abord un syndrome pseudo-grippal ou infectieux (fièvre, myalgies, vomissements, céphalées) puis la symptomatologie se rapproche d'une méningite, avec altération de l'état général, céphalées temporales, désorientation, hallucinations, syndrome confusionnel et troubles du comportement, raideurs de la nuque et du dos.

Le patient peut aussi être victime de convulsions (crises comitiales), de photophobie, de troubles moteurs (paralysie, mouvements anormaux, myoclonies), et de troubles de la conscience de plus en plus profonds pouvant aller jusqu'au coma et au décès.

Au niveau neuropsychologique, des troubles du langage (de type aphasique) sont observables à des degrés variables (en expression, difficultés relationnelles et incohérence des propos ; en compréhension, incapacité d'exécuter les ordres les plus simples). Des troubles mnésiques sont également présents (syndrome amnésique rétrograde et surtout antérograde), ainsi qu'une prosopagnosie (le patient ne reconnaît plus ses proches).

c) Démarche diagnostique

La démarche diagnostique face aux symptômes présentés par le patient consiste à réaliser différents examens en urgence, puis des examens complémentaires: ponction lombaire (pour l'analyse du liquide céphalo-rachidien, permettant généralement d'isoler le virus), imagerie cérébrale (type IRM, scanner, EEG), examens biologiques (prélèvements sanguins) et sérologiques. Il faut donc mettre en lien les différents signes cliniques et faire des corrélations entre signes et examens, symptômes et lésions. Il faut de plus éliminer les diagnostics différentiels, créant des lésions et/ou des signes cliniques proches (syndrome tumoral, abcès, méningite tuberculeuse). Les véritables critères du diagnostic sont les éléments virologiques. La pose de ce diagnostic n'est pas anodine ; un pronostic sévère en résulte (mortalité et séquelles graves). Le pronostic est d'autant plus défavorable si une paralysie ou un coma se

sont déjà installés (+/-6 jours après le début des signes). Du fait de la gravité de cette pathologie, le traitement est mis en route avant le diagnostic : tant que l'hypothèse d'une HSVE n'est pas levée, il est nécessaire d'appliquer un traitement antiviral (CMIT, 2010). Ce traitement est toutefois assez toxique, puisqu'il est lui-même responsable de certains troubles lors de la phase de rémission.

d) Séquelles et déficit neuropsychologique consécutif à l'HSVE

Une fois la phase aigüe passée, le patient doit faire face à des séquelles importantes liées aux lésions cérébrales causées par l'encéphalite. Elles sont variables en quantité et en gravité, et dépendent notamment du délai de début de traitement (mis en route tardivement : facteur pronostique péjoratif, car les lésions ont plus le temps de se constituer, de s'étendre et d'être irréversibles), du traitement en lui-même (qui est responsable de troubles comportementaux et émotionnels, mais avec récupération ensuite). De plus, elles concernent le long terme pour plus de la moitié des patients qui ont survécu à la phase aigüe. Sont donc recensés :

- Troubles du comportement, du caractère, de l'humeur (dus aux nécroses du lobe frontal) puis une désinhibition sociale au cours de l'évolution
- Troubles de la conscience, désorientation temporo-spatiale, état confusionnel et jugement inadéquat
- Troubles mnésiques intéressant massivement la mémoire antérograde, et parfois rétrograde, avec une prosopagnosie fréquente (y compris des personnes proches), et parfois un déficit sémantique et/ou exécutif. La mémoire explicite verbale est principalement touchée, tandis que la mémoire procédurale, les fonctions exécutives et l'apprentissage visuel sont généralement préservés (Thomas-Antérion & al., 2001).
- Handicap moteur léger à sévère (akinésie au début)
- Convulsions et autres crises d'épilepsie
- Troubles du langage (de type aphasiologique, débutant souvent par un mutisme)
- Difficultés psychologiques à accepter les séquelles physiques et cognitives

On peut donc observer dans l'encéphalite herpétique des déficits cognitifs variables, dont les lésions sont localisées principalement dans le lobe temporal médian. Le déficit le plus courant concerne la mémoire épisodique (syndrome amnésique), avec notamment un oubli à mesure

(faible MCT) et concernant les événements (toutes les périodes de vie étant concernées par le déficit) ; les souvenirs autobiographiques pouvant ou non être conservés. Cela est notamment dû aux lésions touchant l'hippocampe. La mémoire sémantique n'est généralement pas indemne, et Thomas-Antérion et al. (2001) relatent un déficit sur les faits publics (altération des connaissances générales, didactiques) tandis que ce qui est plus spécifique au sujet est plus préservé (ex : savoir professionnel), ainsi que la dissociation inverse.

III.4.2 Troubles sémantiques

Bien que le déficit sémantique ne concerne pas tous les cas d'encéphalite herpétique et dépende de l'étendue et la localisation des lésions au sein du lobe temporal, nous allons nous intéresser ici aux cas présentant ce trouble afin d'en étudier la nature et l'expression.

a) Apparition et progression des troubles

L'HSVE est une pathologie infectieuse et inflammatoire d'installation brutale et d'évolution rapide. Dans ce cadre-là, les troubles sémantiques apparaissent donc de façon soudaine, et peuvent perdurer au-delà de la phase aiguë, comme l'ensemble des symptômes neuropsychologiques. Ces séquelles concernent la majorité des patients à des degrés divers, il est donc difficile d'effectuer des généralisations sur l'expression des troubles sémantiques au sein de l'HSVE et leur caractère durable ou non.

b) Nature du trouble sémantique : perturbation centrale ou trouble d'accès ?

De manière générale, le trouble sémantique observable dans l'HSVE semble assez contraire au trouble que l'on rencontre dans la démence sémantique. En effet, dans la démence sémantique (DS), le trouble sémantique est global, il s'agit d'une dégradation du système sémantique qui affecte l'ensemble des catégories. Au contraire, dans l'HSVE, il existe une hétérogénéité de troubles, variables en fonction de la localisation et de l'étendue lésionnelle et n'altérant pas l'ensemble des catégories. De ce fait, l'existence d'un déficit spécifique à certaines catégories est très fréquente. Lorsque l'on observe un déficit

sémantique au sein de cette pathologie, il est en relation avec une lésion du lobe temporal inféro-latéral, créant de surcroît des déficits spécifiques à des catégories (Garrard et al., 1997).

D'après Lambon Ralph et al. (2007), du fait de l'encéphalite herpétique, les traits conceptuels ne seraient pas perdus ou atténués (comme pour la DS, « removing connections ») mais ils subiraient des déformations (« distorting connections »).

De ce fait, puisque les représentations sémantiques sont inexactes mais toujours présentes, il n'y a pas de phénomène d'inhibition. La dénomination et la production de réponses sont alors possibles. Les erreurs sont alors majoritairement des paraphasies ortho-normées (« category-coordinate », du fait de confusions entre des items proches) et l'anomie est peu présente.

c) Manifestations sémantiques

Si l'HSVE est donc très éloignée de la DS au niveau du trouble sémantique, elle peut en revanche être rapprochée du syndrome de Korsakoff (Kopelman et al., 2009). En effet, malgré des lésions temporales pouvant varier en sévérité, on observe les déficits sémantiques sur les mêmes tâches.

On observe une disparité de symptômes et de sévérité au niveau neuropsychologique chez les personnes atteintes d'HSVE, toutefois voici les principaux déficits concernant la mémoire sémantique, recensés par Warrington et Shallice (1984) :

Dénomination

Tout d'abord, comme dans toutes les pathologies concernées par un déficit sémantique, la dénomination est rapidement affectée, et peut être déficitaire sur différentes modalités (visuelle, tactile...), et qu'il s'agisse d'images (dessins, photos) ou d'objets et éléments réels. Le trouble affecte plus particulièrement les items animés que les inanimés, même si ces derniers sont également pathologiques ; il s'agit donc d'un déficit asymétrique.

Il existe notamment un manque du mot, moins important que dans la variante sémantique de la DFT, compensé par des circonlocutions et des paraphasies ortho-normées.

En revanche, la dénomination des couleurs et des lettres est généralement normale, du fait de la préservation relative des habiletés perceptives et gnosiques dans la plupart des cas d'HSVE.

Autres épreuves sémantiques

Du fait d'un lexique appauvri, les fluences sont généralement échouées par manque d'items disponibles. Ce trouble est d'autant plus marqué lorsqu'il s'agit d'items naturels/animés (ex : fluence catégorielle sur les animaux).

Les épreuves d'appariement sémantique sont également déficitaires (sur les items abstraits et concrets), qu'il s'agisse de mots et/ou d'images.

Du fait de la prosopagnosie, les tests de reconnaissance de visages sont échoués.

Il existe aussi une atteinte du rappel d'informations sémantiques (amélioré en reconnaissance et en rappel indicé).

Enfin, en lecture, on observe de manière quasi-systématique des erreurs de type « dyslexie de surface », avec de nombreuses régularisations de mots ; la voie orthographique étant sous-utilisée.

Discours spontané

Lors du discours spontané, au niveau expressif, le lexique paraît limité et répétitif. La perte de vocabulaire semble concerner toutes les périodes (le déficit touche notamment les mots appris longtemps avant le début des troubles). La sélection des mots, quant à elle, semble également laborieuse, et est rendue plus difficile par la présence, dans la plupart des cas, d'un manque du mot.

En revanche, la prosodie, la syntaxe et l'articulation sont généralement intactes.

Au niveau réceptif, la compréhension de mots isolés peut être déficitaire. Le trouble en compréhension concerne alors généralement les mêmes items que ceux impactés au niveau expressif, c'est-à-dire que le trouble concerne davantage les items animés.

C'est donc parmi cet ensemble de troubles que peuvent se situer les difficultés sémantiques des patients atteints d'HSVE.

Nous allons désormais nous intéresser à ce phénomène que nous avons déjà évoqué rapidement et qui est très représentatif de cette pathologie : il s'agit de l'existence quasi-systématique de déficits plus marqués sur certaines catégories que sur d'autres.

d) Déficits spécifiques à des catégories

La tendance caractéristique des patients victimes d'HSVE consiste en un déficit notable sur certaines catégories, et plus marqué sur les items vivants que sur les artefacts, en dénomination comme en compréhension. (Garrard et al., 1997 ; Lambon Ralph et al., 2007 ; Capitani et al., 2003). C'est d'ailleurs l'observation que Warrington et Shallice faisaient déjà en 1984 à propos de 4 cas d'HSVE.

Nous avons évoqué précédemment le fait que le déficit sémantique causé par l'encéphalite herpétique consistait en une déformation des représentations sémantiques. Ce type de perturbation (déformation) est en fait la cause d'effets catégoriels tels que ceux rencontrés dans le cadre de l'encéphalite herpétique.

En effet, d'après Lambon-Ralph et al. (2007), les items animés possèdent de nombreux traits spécifiques communs, principalement pour ce qui concerne les catégories du niveau de base. De ce fait, la déformation de traits caractéristiques des items naturels ne permet plus l'inhibition des voisins sémantiques, ce qui affecte la dénomination correcte de l'item cible (l'activation unique et la production de cet item ne sont plus possibles, il y a donc confusion entre les items proches) et cela conduit à des réponses erronées (paraphasies sémantiques orthonormées par manque de spécificité des items). Cela produit donc un effet inverse dans le cas de la démence sémantique, pour laquelle les représentations sont perdues et appauvries ; et auquel cas la proximité sémantique des items animés permet l'activation d'un voisinage sémantique correct.

En revanche, les groupes d'artefacts, au niveau de base, ne possèdent pas autant de traits sémantiques communs. Les groupes d'items sont ainsi assez éloignés d'un point de vue sémantique, et l'altération de certains traits n'entraîne donc pas l'activation involontaire d'items différents de la cible. La déformation de certains traits spécifiques peut alors être tolérée sans entraver la dénomination correcte.

Le déficit spécifique à des catégories surgit donc du fait de la proximité sémantique entre les items naturels (voisinage conceptuel dense partageant des traits similaires, ce qui crée une confusion entre les items), d'après Lambon Ralph et al. (2003). Cette densité, couplée à la déformation sémantique, est responsable d'effets catégoriels. Ce déficit spécifique est donc particulièrement marqué au niveau de base (niveau prototypique) pour les items naturels, alors

que les performances concernant les artefacts sont davantage épargnées du fait de leur dispersion dans l'espace sémantique. Cependant, ce déficit est atténué au niveau subordonné, car la densité du voisinage conceptuel est à peu similaire, qu'il s'agisse d'items animés ou manufacturés (ex : noms de chiens ; marques de voitures).

Si l'on se place dans la visée de la théorie sensori-fonctionnelle, et au vu des observations cliniques (déficit affectant davantage les performances sur les connaissances animées que sur les connaissances inanimées) ; on peut en conclure que les caractéristiques spécifiques perceptives sont plus atteintes que les caractéristiques fonctionnelles.

III.4.3 Evolution des troubles et conclusion

a) Récupération globale

La récupération des différentes fonctions est liée à l'âge (les jeunes malades ont une meilleure récupération grâce à la plasticité cérébrale) et à la précocité de la prise en charge : il faut travailler en aval rapidement pour optimiser la récupération. La conscience des troubles est souvent incomplète dans un premier temps ; mais s'améliore ensuite (récupération d'un état de vigilance et de conscience suffisant). Seuls 2,5% des patients évoluent vers une guérison totale avec récupération de l'intégralité des fonctions cérébrales. D'autres garderont des séquelles variables : minimales, modérées, voire conduisant à des incapacités et une perte d'autonomie.

b) La mémoire sémantique au cœur de l'encéphalite herpétique

Quelle que soit la théorie sur laquelle on se base, le déficit sémantique consécutif à une encéphalite herpétique est caractérisé cliniquement par une asymétrie de performances selon que les connaissances sondées concernent des items animés ou inanimés (déficit en faveur des artefacts).

Le déficit est ici très différent de celui que l'on peut observer dans la démence sémantique et dans la maladie d'Alzheimer. En effet, ces deux pathologies constituent des processus dégénératifs, au sein desquels les troubles sont progressifs et irréversibles. La prise en charge

ne peut que ralentir la dégradation sémantique. Dans l'encéphalite herpétique, le trouble est consécutif à une lésion d'apparition brutale et qui régresse ensuite du fait du traitement. De ce fait, on peut espérer, en s'appuyant sur les capacités encore préservées, réduire le déficit et permettre une récupération au moins partielle des capacités cognitives antérieures, y compris au niveau de la mémoire sémantique. L'évolution peut donc être favorable et dépend de la précocité de la prise en charge, de l'atteinte lésionnelle, de l'efficacité des traitements ainsi que de facteurs intrinsèques à chaque individu.

IV Evaluation

IV.1 Evaluation de la mémoire sémantique

Une évaluation neuropsychologique complète de la mémoire sémantique devrait pouvoir évaluer l'état des connaissances sémantiques que ce soit sur les objets, les noms, les lieux, les connaissances générales sur le monde sur toutes les modalités (visuelles, verbales, auditives, kinesthésiques, olfactives...) d'entrée et de sortie. A ce jour, il existe peu de batteries évaluant précisément la mémoire sémantique, et ce dans tous ses domaines et toutes ses modalités. Lors d'un bilan neuropsychologique, les différents points mentionnés sont traités à l'aide de plusieurs tests différents. Nous allons, dans cette partie, en étudier quelques exemples.

4.1.1 Evaluation des connaissances lexico-sémantiques

a) Dénomination d'images

La dénomination est l'une des épreuves essentielles dans l'évaluation des connaissances lexico-sémantiques. C'est une épreuve d'évocation du nom d'un concept à partir d'une entrée visuelle. La dénomination d'images est indispensable mais les résultats doivent être analysés et interprétés avec prudence. En effet les difficultés rencontrées par les patients peuvent être dues à plusieurs facteurs, la dénomination mettant en jeu plusieurs capacités : les compétences visuelles, la récupération du nom associé au concept présenté, dans le lexique phonologique, et bien sûr les connaissances sémantiques elles-mêmes. Ainsi de mauvais résultats dans un test de dénomination d'images ne pourront être forcément imputés à une atteinte de la mémoire sémantique. C'est donc dans l'analyse des réponses et des erreurs de productions que nous pouvons tirer le plus d'informations possibles concernant la nature du trouble. Les difficultés relevées expriment le plus souvent un manque du mot qui s'exprime à travers des paraphrasies phonémiques (châle pour chat) traduisant un trouble de la récupération du nom dans le lexique phonologique, des erreurs visuelles (filet pour grillage) exprimant un trouble d'ordre perceptif, et des paraphrasies sémantiques et des circonlocutions exprimant cette fois une atteinte de la mémoire sémantique. Ces paraphrasies sémantiques peuvent être

hypernormées (fleur pour rose), orthonormées (tigre pour lion) ou même hyponormées. On peut également observer des anomalies qui pourront éventuellement être contrées avec des aides de type ébauche orale, de proposition de réponses à choix multiples, aides contextuelles. Dans le cas d'une atteinte des connaissances sémantiques, les aides ne seront d'aucun secours, le concept ayant disparu du système sémantique. (Giffard et al., 2002).

Plusieurs épreuves de dénomination existent : le test de Dénomination Orale en 80 images (DO 80), a été créé par Deloche et Hannequin (1997). C'est l'un des tests de dénomination les plus utilisés en évaluation neuropsychologique et orthophonique, qui vise à quantifier les troubles de la dénomination et à en évaluer le type de dysfonctionnement pouvant être responsable des erreurs de dénomination. Comme nous l'avons explicité plus haut, les erreurs peuvent être dues à des troubles perceptifs, des troubles d'accès au lexique phonologique, ou bien des troubles sémantiques.

Ce test est composé de 80 images en noir et blanc réalisées au trait, qui ont été sélectionnées à partir d'une base initiale de 300 images grâce à une standardisation. La normalisation s'est faite sur un échantillon de 108 sujets témoins, d'âge, de sexe et de niveau socioculturel différents, sans antécédent psychiatrique ou neurologique, ni trouble visuel. Les sujets ont été recrutés dans différents centres hospitaliers. Les 80 images qui ont été finalement sélectionnées pour composer l'épreuve, sont celles dont le pourcentage de dénomination a dépassé les 92% (GRECO). Le score de la cotation clinique s'établit sur 80, avec des seuils de normalité établis en fonction de l'âge et de la durée de scolarité (Tableau 5).

Tranche d'âge	Durée de la scolarité	Seuil de normalité
De 20 à 59 ans	< ou = à 9 ans	72
	> à 9 ans	77
De 60 à 75 ans	< ou = à 9 ans	69
	> à 9 ans	73

Tableau 5 : Cotation clinique de la DO 80 en fonction de l'âge et de la durée de scolarité (Deloche et Hannequin, 1997)

La Dén100 (de Kremin et al., 2005), se veut être un test de dénomination écologique et contrôlé, composé de 100 dessins au trait noir et blanc. Cette épreuve, se présentant sur le même principe que la DO 80, a été créée en prenant en compte certaines variables : le caractère animé/inanimé des items, le degré de complexité visuelle, le degré de consensus en

dénomination, l'âge moyen d'acquisition des mots correspondant aux items à dénommer, la fréquence d'utilisation de ces mots, la longueur phonologique des mots et enfin le degré de familiarité. Cliniquement, c'est une épreuve qu'on peut préférer faire passer à des patients de niveau socioculturel élevé, chez des patients ne possédant pas de trouble lexical ou sémantique trop important, les items de cette épreuve requérant des connaissances sémantiques plus fines qu'au sein d'autres épreuves (comme les items de la DO 80 par exemple). C'est une épreuve très simple à faire passer en situation de bilan. Néanmoins, elle est relativement longue. C'est pourquoi certains auteurs ont cherché à créer des épreuves de dénomination plus courtes sur le même modèle.

C'est le cas de la BARD, Batterie Rapide de Dénomination créée par le Dr Croisile (1994). Toujours sur le même modèle, cette batterie – qui ne présente qu'un nombre réduit de dessins - n'a pas pour objectif d'analyser finement les troubles lexicaux ou sémantiques du patient, mais de détecter rapidement si le trouble dont se plaint le patient est effectif en posant la question d'un dysfonctionnement pathologique ou non. La BARD est donc composée de dix dessins en noir et blanc, dessinés spécifiquement pour le test (GRECO).

b) Fluences verbales

Elles concernent l'évaluation de l'intégrité ou de l'atteinte du stock sémantique et les stratégies de récupération de l'information dans le système sémantique. On distingue l'épreuve de fluence phonémique (littérale, formelle, ou encore orthographique) et l'épreuve de fluence sémantique (ou catégorielle). Dans les deux cas, le patient doit trouver dans un temps donné (classiquement deux minutes) un maximum de mots suivant un critère donné. Dans le cas de la fluence sémantique, on demande au patient de donner une liste de mots appartenant à une même catégorie (fruits, animaux, meubles...) ; dans le cas de la fluence littérale, on demande au patient de fournir une liste de mots commençant par la même lettre, en évitant les noms propres et les dérivations dans la mesure du possible. De manière générale, la tâche de fluence sémantique fait plutôt appel aux connaissances sémantiques alors que la tâche de fluence littérale ferait plutôt appel aux fonctions exécutives (Laisney et al., 2009), sur un critère morphologique. De manière générale, on observe deux éléments importants intervenant dans ces deux tâches : le clustering et le switching. Le clustering permet la production d'un certain nombre de mots à l'intérieur d'une même sous-catégorie, et

le switching permet de passer d'une sous-catégorie à une autre. L'une et l'autre de ces capacités sont indissociables et indispensables à une bonne performance dans l'épreuve de fluence verbale, et sont liées au bon fonctionnement du lobe frontal (Troyer, Moscovitch, Winocur, 1997).

Cependant, posséder un stock suffisamment important de connaissances sémantiques est important également pour pouvoir fournir les noms de concepts commençant par la même lettre, et de la même manière, la capacité de récupération et de contrôle des productions est également nécessaire à la tâche de fluence sémantique. Selon les différentes pathologies, l'une et l'autre des fluences ne sont pas touchées de la même manière et pour les mêmes raisons. Ainsi dans la démence sémantique, où la fluence sémantique sera plus touchée que la littérale, les difficultés sémantiques rencontrées seront dues à une atteinte du lobe temporal externe. À l'inverse, le dysfonctionnement du cortex frontal dans une maladie comme la démence frontotemporale, donnera des troubles exécutifs qui seront responsables des difficultés rencontrées dans les deux épreuves (Laisney et al., 2009). Ces tâches de fluence verbale sont très souvent utilisées en évaluation neuropsychologique compte tenu de la facilité et de la rapidité d'exécution.

c) Catégorisation sémantique et questionnaires

Afin d'évaluer l'intégrité du système sémantique, des épreuves de catégorisation sémantique ont été mises au point (Giffard et al., 2002). La catégorisation sémantique permet d'évaluer l'atteinte du réseau sur plusieurs niveaux, ce qui est important pour connaître l'ampleur de la détérioration et pour affiner le diagnostic de la pathologie. En effet les connaissances sémantiques de certaines maladies neurodégénératives, comme la démence sémantique par exemple, ne sont pas atteintes de la même manière sur tous les niveaux ; classiquement on s'attend à ce que ce soit les attributs spécifiques, puis les connaissances subordonnées et enfin les connaissances superordonnées qui soient touchées.

L'utilisation de mots est plus intéressante que celle d'images, puisqu'elle élimine la composante perceptive. En effet l'étiquette lexicale contenue dans un mot ne donne aucune indication sur la catégorie du concept, à l'inverse des caractéristiques directement visibles dans une image. Lors des épreuves proposées par Giffard et al. (2002), le patient doit classer des mots ou des images selon des catégories proposées.

Cette tâche peut explorer plusieurs niveaux de hiérarchie sémantique. Ainsi, les sujets pourront classer des items en fonction des catégories « vivant et non vivant » (niveau de super-ordination), ou bien sur un niveau de subordination par exemple fruits/légumes. Alors que les connaissances nécessaires pour une tâche de super-ordination sont longtemps préservées, une tâche de classement de subordination demande des connaissances sémantiques plus fines et plus précises. Ainsi, ce sera surtout sur ces tâches-ci qu'une atteinte de la mémoire sémantique pourra être mise en évidence.

Si la tâche de catégorisation sémantique donne des informations sur l'état du stock sémantique, elle ne permet pas une appréciation précise de l'intégrité sémantique. Pour évaluer l'intégrité des différentes caractéristiques sémantiques des concepts, on peut utiliser des questionnaires de vérification des caractéristiques comme celui employé par Giffard et al. (2002). Ces questionnaires font appel aux connaissances superordonnées, subordonnées et les traits caractéristiques de ces concepts. Dans un premier temps les patients doivent dénommer 30 images, puis donner une réponse par oui/non à des questions portant sur ces mêmes 30 concepts. Une réponse binaire a l'avantage de ne faire appel qu'à un minimum de compétences en production de langage oral, une proposition de pointage pouvant même être mise en place pour les réponses.

Les questions portent sur les différentes caractéristiques des concepts, d'un niveau général ou caractéristique, sur des critères sensoriels, fonctionnels ou contextuels. Laisney et al. (2009), fait cependant la critique de ce type de tâches. Si ces épreuves ont l'avantage d'évaluer de manière sensible l'intégrité de tous les types de connaissances sémantiques, ils font néanmoins appel à des traitements linguistiques relativement complexes qui peuvent perturber les réponses sans que cela puisse être imputé à un trouble des connaissances sémantiques.

d) Appariement sémantique

Les tâches d'appariement sémantique ont été créées pour évaluer les connaissances sémantiques fines. Le principe de l'appariement consiste à choisir entre plusieurs items proposés celui qui possède un lien sémantique (catégoriel ou fonctionnel) avec l'item cible. Le nombre et le choix des distracteurs utilisés rendront l'épreuve plus ou moins fine et l'évaluation de l'intégrité du stock lexical plus précise.

La plus utilisée des épreuves d'appariement sémantique est le « Pyramid and Palm Trees Test » (PPTT). Cette épreuve créée en 1992 par Howard et Patterson est présentée sous plusieurs modalités d'entrée (visuelle et verbale), ce qui permet de déterminer si le trouble observé est global (lorsque les deux tâches sont touchées) ou non. En revanche, le PPTT n'a été normé que sur version visuelle. 52 items sont présentés face à un distracteur et face à un item lié sémantiquement. *Ex : L'item cible pyramide face au palmier (item à appairer) et au sapin (distracteur).*

Il existe une version en 50 items où les items « roquette » et « moulin » sont enlevés de la batterie, étant jugés peu pertinents dans la culture française.

Le Camel Cactus Test, autre épreuve d'appariement sémantique, a été créé par Bozeat et al. (2000). Basé sur le même principe que le PPTT, il propose quant à lui 3 distracteurs et 64 items cibles. *Ex : item cible : chameau, item à appairer : cactus, distracteurs : arbre - tournesol - rose.*

On retrouve également dans la batterie du PEGV (Agniel et al., 1987, d'après le GRECO) de la collection Montréal-Toulouse, deux tâches d'appariement sémantique sur le même modèle : un test d'appariement fonctionnel et un test d'appariement catégoriel. Les items de ces deux tests ne concernent que des objets de la vie quotidienne.

Un autre test d'appariement sémantique a été créé par Back et Hodges (2004) : le Kissing and Dancing Test. Ce test d'appariement sémantique, construit sur le même modèle que le PPTT, a la particularité de traiter l'appariement des verbes et des actions, ce que ne propose pas le PPTT qui traite uniquement les substantifs. Or il existe une dissociation de traitement entre le traitement des verbes et celui des noms dans certaines maladies neurologiques. (Back et Hodges, 2004), due à une différence de localisation anatomique : les déficits de traitement du verbe sont liés à la partie antérieure frontale de la région corticale de l'hémisphère dominant et ceux du traitement du nom à la partie postérieure temporale. Le Kissing and Dancing Test est composé de 52 planches présentant trois images d'actions et de 52 planches composées de trois verbes ; il est par conséquent directement comparable aux versions verbale et visuelle du PPTT. Back et Hodges remarquent ainsi une différence entre les patients atteints de démence frontotemporale qui présentent des scores plus réduits sur le Kissing and Dancing Test, et les patients atteints de démence sémantique qui présentent eux plus de difficultés sur le PPTT.

IV.1.2 Evaluation des connaissances des noms et des visages

L'atteinte de la mémoire sémantique touche également les connaissances des noms et des visages. Il est donc important de pouvoir évaluer cette composante du système sémantique dont la détérioration est parfois la première plainte chez les patients. Il existe quelques épreuves qui ont été mises au point qui évaluent la dénomination et l'identification de personnes, que ce soit en se basant sur les visages ou sur les noms.

a) La batterie 75

Pluchon, Simonet, Toullat et Gil (2002) ont mis au point une épreuve de dénomination et de reconnaissance du nom dans le cadre d'une étude sur le vieillissement normal, normalisée sur 542 sujets de trois classes d'âges et de trois niveaux d'études différents. Cette épreuve est destinée à quantifier les capacités de dénomination et de reconnaissance des visages de personnes célèbres. Les visages utilisés sont des photos de statues de cire du musée Grévin qui apportent l'avantage d'avoir des photos homogènes dans le cadrage, la luminosité etc. enlevant un éventuel biais de qualité. Pluchon et al. (2002) ont sélectionné 75 personnes célèbres de catégories différentes : des politiciens, des sportifs, des artistes, des journalistes. La batterie 75 comporte deux épreuves. Premièrement, les sujets se voient proposer une tâche de dénomination spontanée de visages qui leur sont présentés pendant 20 secondes chacun. Puis dans un deuxième temps, le sujet réalise une épreuve de reconnaissance sur les mêmes visages où quatre noms leur sont proposés pour chaque visage. Parmi les quatre noms se trouvent le nom correspondant et trois distracteurs de même catégorie sociale et de même contexte temporel. Les auteurs n'envisagent pas cette batterie comme un outil visant à tester l'accès aux connaissances sémantiques des personnes cibles, mais un moyen permettant de détecter une prosopagnosie ou un déficit d'accès à la dénomination des noms propres chez les cérébro-lésés.

b) La batterie TOP30

Créée par Thomas Antérion, Puel, Bernarsconi (2006) et normalisée auprès de 108 sujets d'âge, de sexe et de niveau d'études différents, la batterie TOP30, a pour objectif de permettre l'évaluation de la mémoire sémantique, plus précisément les connaissances portant sur les

personnes célèbres. Cette batterie a été créée sur le même modèle que la batterie EVE30 (voir page 129). Cette batterie comprend 30 visages de personnes célèbres, présentées en noir et blanc ; 10 femmes et 20 hommes. 20 sont de nationalité française, 10 sont étrangères. Les célébrités incarnent chacune soit une décennie, soit la période avant guerre de 1920 à 1939, soit les années 2000 et plus. Une version plus brève a été élaborée par la suite, ne comportant que 10 items. Le sujet se voit présenter quatre tâches différentes : une tâche d'évocation de la profession de la célébrité, une tâche de reconnaissance parmi un choix de trois personnes ayant la même profession, une tâche de questionnaire comportant deux questions sur des détails de la personnalité, et enfin une tâche de temporalité où le sujet doit situer la personne dans la décennie où elle a été la plus célèbre.

Une autre variante de la TOP30 a également été créée par Thomas-Antérion et Puel (2006) : la TOP12. Cette batterie est composée de réponses courtes et simples qui ont l'avantage de faciliter la passation pour les personnes ayant des troubles du langage oral. On propose au sujet des questions portant sur 12 célébrités (sur entrée verbale) représentant chacune une décennie depuis 1950. Les questions courtes porteront sur différentes catégories : familiarité, caractère vivant/décédé, nationalité, profession, questions morphologiques, questions spécifiques, datation.

c) La SemPer

Une autre batterie de reconnaissance et d'identification de personnes célèbres a été créée récemment par Laisney et al. (2009) : La SemPer. Cette batterie se compose de 5 épreuves réparties en trois tâches différentes : la familiarité, l'appariement sémantique, et la dénomination de visages. Les deux épreuves de familiarité (visages et noms) se déroulent de la même manière. 32 items (16 personnes célèbres et 16 inconnues) sont présentés au patient qui doit les classer en deux catégories : les connus et les inconnus.

L'épreuve de dénomination des visages ne concernent que ceux qui auront été classés dans les personnages connus. La tâche d'appariement sémantique concerne les deux modalités visages et noms. Durant cette épreuve, chaque personne cible est présentée avec deux autres personnes célèbres. Le sujet doit déterminer laquelle des deux exerce le même métier que la personne cible. Ici, deux niveaux de connaissances sémantiques sont évalués : la partie A concerne un appariement sémantique de niveau superordonné (profession en commun, ex :

acteur), la partie B concerne un appariement sémantique de niveau subordonné (caractéristique plus fine de la profession, ex : acteur de rôle policier).

IV.1.3 Évaluation des connaissances sur le monde et des savoirs généraux

Il n'existe à ce jour que peu de tests permettant d'évaluer l'intégrité des connaissances sémantiques sur le monde.

a) La batterie EVE

En 1990, Thomas-Antérion, Collomb, Borg et al. créent la batterie EVE. Normalisée sur 108 sujets d'âge de sexe et de niveau d'étude différents, cette batterie a pour objectif d'évaluer la connaissance des événements publics en langue française chez une personne. Les événements tests de la batterie ont été à l'origine choisis à partir des Chroniques du XXème siècle (Larousse), ont été enrichis et sont depuis revus tous les ans pour rester le plus compatible possible avec les événements marquants que le public stocke dans sa mémoire sémantique et sa mémoire épisodique. En 2006, la batterie EVE devient la batterie EVE-30. Les trente événements sont répartis de la manière suivante : 3 événements pour la période 1920-1939, puis 3 par décennies et enfin 9 pour les années 2000 et plus. Le patient se voit proposer quatre tâches différentes par événement : une évocation libre et la plus précise possible de l'événement, une reconnaissance de l'événement parmi un choix de trois réponses, un questionnaire de deux questions portant sur des détails de l'événement, et enfin une datation précise de l'événement sur une échelle chronologique.

Une version plus réduite a été créée par la suite : La batterie EVE-10, ne comportant plus que 10 items.

L'inconvénient majeur de cette batterie est qu'elle fait appel à des capacités d'élaboration et d'organisation du discours assez fines, qui peuvent handicaper les patients dans leurs réponses, lorsqu'ils éprouvent des difficultés expressives à l'oral.

b) Le test Lillois de Mémoire Sémantique et Episodique (ou TMSE)

Créée en 2004 par Ernou, Riby, et al., cette batterie normalisée à partir de 144 sujets d'âge, de niveau d'éducation et de sexe différents, a été créée dans le but d'évaluer le rappel et la reconnaissance d'événements ou de concepts ayant été encodés entre 1950 et 1999.

Le test de mémoire sémantique est composé de 60 mots sélectionnés dans les dictionnaires « Petit Robert édition 1994 » et « Larousse édition 1999 ». Ces mots ont été répartis en demi-décennie en fonction de l'année de leur entrée dans le dictionnaire ce qui permet d'évaluer si le trouble mnésique concerne une période précise ou s'il est global. Dans chaque demi-décennie, on trouve 2 mots concrets et 4 mots abstraits répartis en 6 catégories sémantiques : vêtements, moyens de transports, articles de bureau, articles ménagers, aliments et activités.

La tâche de mémoire épisodique est construite de la même manière. Elle comporte 60 questions concernant des événements publics précis répartis également dans le temps par demi-décennies allant de 1950 à 1999. Les différents événements sont classés en 5 rubriques : sport, décès, faits divers, événements politiques et catastrophes. Les tâches sont composées toutes deux de deux sous-tâches : un rappel et une reconnaissance. Le rappel consiste à proposer oralement et par écrit chaque item/événement au sujet, qui disposera de 20 secondes pour en donner une définition la plus complète possible. Puis lors de l'épreuve de reconnaissance, chaque item/événement est représenté accompagné de 5 propositions de définitions parmi lesquelles le sujet devra choisir celle qui semble correspondre.

Dans la tâche de mémoire sémantique, le patient aura le choix entre 1/ la définition extraite du dictionnaire, 2/ une définition proche d'un distracteur sémantique de l'item, 3/ une définition plus éloignée du même distracteur, 4/ la définition d'un distracteur n'ayant aucun rapport avec le mot cible, 5/ la proposition « ce mot n'existe pas ». Dans la tâche de mémoire épisodique, le sujet aura le choix entre 1/ une proposition correspondant à la bonne réponse, 2/ une autre étant une réponse exacte mais moins précise, 3/ une troisième proposition faisant référence à un événement appartenant à la même catégorie, 4/ une quatrième étant sans rapport avec l'événement cible, 5/ la mention « non-événement ».

L'avantage de cette batterie est de pouvoir ne faire passer qu'une partie si tel est le choix de l'examineur. L'inconvénient principal concerne son temps de passation ; en effet les auteurs comptent environ 1h15 par épreuve, ce qui est long lorsque l'évaluation de la mémoire sémantique n'est qu'une partie d'un bilan plus complet.

IV.1.4 Evaluation du langage écrit

Une atteinte de la mémoire sémantique peut également s'exprimer par le langage écrit dans certaines pathologies comme la démence sémantique par exemple. En effet, quand la perte des concepts est globale, l'orthographe d'usage des mots est touchée. Les mots irréguliers sont écrits de manière phonétique, mettant ainsi en évidence une dysorthographe de surface.

Il est donc important lors de l'évaluation de la mémoire sémantique de s'intéresser à l'intégrité de l'orthographe. Une dictée de mots réguliers, irréguliers, et de logatomes pourra être ainsi proposée. Une atteinte de la mémoire sémantique sera appuyée par une préservation de l'orthographe des mots réguliers ainsi que des logatomes face à une détérioration de l'orthographe des mots irréguliers qui sera alors phonétique. Ex : « fame » pour « femme », « otone » pour « automne ».

IV.1.5 Batterie GRECO

Il n'existe pas à l'heure actuelle de batterie standardisée en langue française permettant d'évaluer l'état de dégradation de la mémoire sémantique dans toutes ses modalités. Pour y remédier, le GRECO (Groupe de Réflexion sur l'Evaluation Cognitive) a décidé d'élaborer une batterie regroupant l'identification, la compréhension et la dénomination de mêmes items : La batterie BECS (Batterie Composite d'Evaluation des Connaissances Sémantiques). Elle n'est cependant actuellement qu'en cours de validation.

Cette batterie se présente sous deux formes : visuelle et verbale. Toutefois, les deux formats étant composés des mêmes items, les auteurs conseillent de ne pas les faire passer dans la même séance pour éviter un effet re-test. Chaque forme est composée de 40 items concrets répartis en deux catégories : biologique et manufacturé. Le but de la batterie est d'explorer les connaissances lors de 4 tâches différentes :

- Dans un premier temps, une épreuve de dénomination de 40 dessins, dessinés au trait noir et blanc et tirés des dessins de la Dénol100 de Kremin (2005).
- Une épreuve d'appariement sémantique de type Pyramid and Palm Trees Test, où 40 items cibles (images ou mots) sont présentés face à deux autres items donc l'un aura un lien sémantique fonctionnel avec le premier.

- Une épreuve d'appariement par identité se focalisant sur 20 objets manufacturés. On présente au sujet une image cible à laquelle on associe deux autres images. L'une sera la même sémantiquement mais visuellement différente. La deuxième sera ressemblante d'un point de vue visuel à l'item cible mais ne sera pas le même objet. (ex : un téléphone portable, un téléphone à cadran et une calculatrice). Le but étant bien sûr d'apparier les deux versions d'un même objet.

Cette batterie a pour intérêt principal de permettre une évaluation fine des troubles des connaissances de la mémoire sémantique. En revanche c'est une épreuve longue (les auteurs comptent environ une heure pour la passation d'une seule forme), qui ne doit être passée que si l'on cherche à évaluer de manière précise l'état et les différents aspects de la dégradation des connaissances sémantiques.

IV.2 Evaluation des autres fonctions neuropsychologiques

Ainsi nous avons vu que bien que de nombreux tests nous permettent d'évaluer l'intégrité de l'ensemble des différentes fonctions de la mémoire sémantique, aucun ne teste uniquement la mémoire sémantique. En effet, d'autres fonctions cognitives sont sollicitées dans les différentes tâches que nous avons décrites, et de faibles performances dans ces tests ne signifient pas forcément une perturbation des connaissances sémantiques. Pour pouvoir mettre en évidence un trouble pur de la mémoire sémantique, il convient donc d'éliminer d'hypothétiques troubles cognitifs. Il faut donc procéder à une mesure de l'efficacité cognitive globale, des compétences exécutives et des capacités perceptives et gnosiques du sujet. Ces éventuels dysfonctionnements pourraient en effet interférer sur les tâches sémantiques, et seraient à prendre en compte dans l'interprétation des résultats. Le but de cette partie n'est pas de dresser un inventaire exhaustif des tests permettant d'évaluer les différentes fonctions cognitives. Cela s'avérerait long et peu pertinent, dans la mesure où il s'agit majoritairement d'habiletés associées aux neuropsychologues et moins aux orthophonistes. Néanmoins, nous allons évoquer quelques-uns des tests principaux qui évaluent les fonctions cognitives de manière globale, et d'autres qui au contraire évaluent plus spécifiquement une capacité en particulier.

IV.2.1 Efficience cognitive globale

Le Mini Mental State ou MMS (Folstein et al., 1975) est un instrument d'évaluation rapide, global, et facile à administrer qui est utilisé dans le monde entier pour donner un score d'efficience cognitive globale.

« Mini Mental State Evaluation » en France (version consensuelle du MMS établie par le GRECO), cette épreuve est un test composite de screening qui, balayant les différentes fonctions cognitives, permet rapidement d'objectiver un déficit cognitif. Il ne permet en revanche en aucun cas d'émettre un diagnostic du déficit observé. Dans un premier temps, Folstein et al. (1975) avaient posé un cut-off à 24. Les scores inférieurs à ce cut-off étaient considérés comme anormaux. Cependant, certaines études ainsi que la pratique clinique, ont montré qu'il était dangereux de s'en tenir strictement à ce critère. En effet, certains patients souvent jeunes et/ou de haut niveau socioculturel, peuvent très bien avoir un MMS à 28 et être atteint d'une démence. Et inversement, certains patients, souvent âgés et/ou de bas niveau socioculturel, peuvent très bien obtenir un score de 20 au MMS sans être pour autant déments. Ainsi l'âge, le niveau socioculturel du patient doivent être pris en compte lors de l'interprétation des résultats. De la même manière, l'état affectif et le niveau de vigilance du patient peuvent fortement influencer ses performances.

Le MMSE est coté sur 30 points (1 point pour 1 question), 10 points étant attribués à des questions d'orientation (5 points d'orientation temporelle et 5 points d'orientation spatiale), 3 points sont attribués à l'épreuve d'apprentissage (encodage évalué par un rappel immédiat de 3 mots), 5 points pour l'épreuve d'attention et calcul qui sert également de tâche distractive entre l'apprentissage et le rappel, 3 points sont attribués au rappel, puis 8 points sont attribués à l'épreuve de langage qui comprend de la dénomination, de la répétition, une exécution d'ordres, de la lecture et de l'écriture ; et enfin 1 point est attribué aux praxies visuo-constructives qui s'observent lors de la copie d'une figure complexe. (GRECO)

IV.2.2 Tests d'évaluation globale des fonctions exécutives

Comme nous l'avons dit précédemment, un syndrome dysexécutif peut provoquer des difficultés dans des tâches langagières ou mnésiques. Il est donc important de s'assurer que les fonctions exécutives ne soient pas un biais dans l'interprétation des résultats. Il existe un

large panel d'épreuves évaluant le fonctionnement cognitif. Certaines de ces épreuves, comme celles que nous allons voir à présent, évaluent l'ensemble des fonctions cognitives.

a) La BREF

La batterie la plus utilisée dans l'évaluation des fonctions exécutives est la BREF (Batterie Rapide d'Evaluation Frontale). Elle a été mise au point par Dubois et al. (2000). Son objectif principal était de pouvoir évaluer rapidement l'ensemble des fonctions exécutives chez un patient ne pouvant sortir de son lit. Elle comprend les 6 items suivants : 1/ la similitude qui est une épreuve d'élaboration conceptuelle, 2/ l'évocation lexicale qui permet d'observer la flexibilité mentale, 3/ les séquences motrices de Luria qui évaluent la programmation, 4/ le comportement de préhension qui évalue la sensibilité à l'environnement, 5/ les consignes conflictuelles qui évaluent la sensibilité à l'interférence, 6/ le go-no-go qui évalue le contrôle inhibiteur (GRECO). En cas de score faible ou pathologique, il convient de passer une batterie plus complète pour étudier en détail la nature des troubles décelés.

b) Le Wisconsin Card Sorting Test

Créé par Grant et Berg en 1948, le Wisconsin Card Sorting Test a été élaboré dans le but d'observer et d'évaluer les fonctions cognitives de manière globale. C'est une épreuve de jugement d'abstraction, faisant appel à des capacités de conceptualisation, de catégorisation, de prise de décision, de maintien de la consigne, et d'inhibition. L'épreuve consiste à classer des cartes selon différentes caractéristiques : la couleur, le nombre et la forme. Le patient doit choisir pour chaque carte réponse à quelle carte stimuli l'associer selon un critère qu'il se fixe, aucune consigne de classement n'étant apportée par l'examineur. Le patient doit maintenir le même critère de classement sur dix cartes successives avant de pouvoir changer de principe. L'ordre des critères à trouver est le suivant : couleur, forme, nombre. L'épreuve s'arrête lorsque les trois critères ont été trouvés deux fois chacun (donc lorsque 6 catégorisations différentes ont été effectuées), ou bien lorsque les 128 cartes ont été utilisées.

Une version plus courte est souvent utilisée. Il s'agit du Modified Card Sorting Test (Nelson, 1976). Dans cette version, les cartes réponses ambiguës, à savoir celles qui possèdent plusieurs caractéristiques communes avec la carte stimulus, sont enlevées. Le test n'est donc

constitué plus que de 48 cartes, et seulement 6 réponses identiques successives sont attendues. De plus, cette version n'impose plus l'ordre de réponse Couleur-forme-nombre. L'ordre des trois critères de classement est celui donné par le patient, mais le second tour doit respecter l'ordre du premier. A chaque changement de principe attendu, l'examineur indique au patient que la règle a changé, ce qui n'était pas le cas dans la version de Grant et Berg où l'examineur n'apportait qu'un feedback validant ou non le choix du patient. Nelson indique que le fait d'annoncer le changement de principe ne modifie pas le nombre de persévérations mais permet au sujet de comprendre la raison de son erreur.

On est attentif lors de cette épreuve aux persévérations qui sont signes de trouble de l'inhibition, aux ruptures de règle qui démontrent un problème mnésique de maintien de la consigne, à la capacité de conceptualisation et de prise de décision.

c) Brixton Spatial Anticipation Test

Créé par Burges et Shallice en 1997, Le Brixton Spatial Anticipation Test (comme le Wisconsin) évalue de manière assez complète les fonctions exécutives comme l'anticipation, la planification, la flexibilité, la découverte et le maintien de règle. On présente au patient un livret composé de plusieurs pages. Sur chacune de ces pages sont disposés dix cercles dont un colorié en bleu, dont la position est différente d'une page à l'autre. La tâche consiste à anticiper la position du cercle bleu sur la page suivante en dégageant une règle à partir des configurations antérieures. Les types d'erreurs observables sont les persévérations (défaut d'inhibition et de flexibilité), l'application de stratégie incorrecte et des réponses hasardeuses (défaut d'anticipation et de planification).

d) Une batterie d'évaluation des fonctions exécutives : la BADS

Alors que les autres tests sont ce qu'on appelle des tests « papier-crayon », il existe des épreuves dites écologiques. C'est le cas des épreuves de la BADS (Behavioural Assessment of the Dysexecutive Syndrome) de Wilson et al. (1997). Cette batterie contient six tests différents évaluant diverses composantes exécutives.

- *Le changement de règle* évalue la flexibilité cognitive.
- *Le programme d'action* évalue la capacité de résolution de problème.

- *Le test de la recherche de clés* évalue la planification, le contrôle et la régulation comportementale.
- *Le test des jugements temporels* (estimations de durées, non stockées en mémoire sémantique).
- *Le test du plan du zoo* évalue les capacités de planification et d'exécution.
- *Le test des 6 éléments modifiés* évalue à la fois la planification, la gestion du temps, le contrôle et la régulation comportementale.
- *Le questionnaire DEX* permet d'apprécier la conscience des troubles.

IV.2.3 Tests évaluant une fonction exécutive en particulier

a) La Tour de Londres de Shallice (d'après Shallice et Vanier, 1991)

Elle a été créée dans le but d'observer pleinement les capacités de planification d'un sujet. La capacité de planification consiste à décomposer un but principal en sous-buts. Il s'agit d'un socle en bois sur lequel sont disposées en ligne trois tiges de hauteur différentes (pouvant ainsi contenir 1, 2 et 3 boules), de trois boules stimuli de couleur différentes qui s'insèrent sur les tiges, de 14 cartes de modèle de disposition des boules, de difficulté croissante (nombre de déplacements). Le but est d'organiser une succession d'actions simples afin de reproduire la situation spatiale du modèle de la carte en un minimum de déplacements, en ne bougeant qu'une seule boule à la fois. La difficulté de ce test ne réside pas dans l'ordre spatial mais dans la détermination de l'ordre chronologique adéquat. La mesure de performance succès/erreur peut mettre en évidence une planification insuffisante avant l'action.

b) Le Trail Making Test

Créé par Reitan (1958) et utilisé très fréquemment en évaluation neuropsychologique, il se compose de deux subtests. Le TMT-A consiste à relier dans l'ordre croissant des nombres de 1 à 25, en un minimum de temps. Cela évalue essentiellement l'exploration spatiale. Le TMT-B, plus important, évalue les capacités de flexibilité. Le patient doit relier alternativement et dans l'ordre croissant des nombres de 1 à 13 et des lettres de A à L.

c) Le Test de Hayling

Créé par Burges et Shallice (1997), ce test convoque les capacités de flexibilité et d'inhibition. L'inhibition est une fonction exécutive qui permet d'empêcher que des informations non pertinentes entrent en mémoire de travail (Godefroy, 2008). Lors de troubles de l'inhibition, ces mécanismes ne peuvent se mettre en place et des informations parasites vont perturber la tâche en cours et fausser ses résultats. Il est donc important de pouvoir éliminer ou confirmer les doutes que l'on peut avoir sur les capacités de résistance à l'interférence d'un patient. Dans ce test, le sujet doit dans un premier temps compléter 15 phrases par le mot le plus approprié. *Ex : « Il a trouvé une oasis dans le ... -désert- »*. Dans un second temps, le sujet doit compléter 15 phrases avec une réponse qui n'entretient aucune relation sémantique avec la phrase. *Ex : « Le lion est le roi des ... -aspirateurs- »*. Des réponses sémantiquement appropriées à la phrase signent alors un trouble de l'inhibition de la réponse dominante. Une réponse correcte mais après un temps de latence important peut démontrer un trouble de la flexibilité cognitive.

d) Le test de Stroop

Créé par Stroop (1935), ce test évalue également les capacités de résistance à l'interférence. Il évalue précisément l'effet de la présence d'un nom de couleur sur la dénomination de la couleur de l'encre, différente du nom de couleur écrit. L'élément d'interférence se trouve donc dans le matériel lui-même, le stimulus visuel et le stimulus verbal étant présents tous les deux simultanément (Stroop, 1935). L'interférence au sein de cette tâche est mise en évidence par un temps supérieur pour dénommer la couleur de l'encre du nom d'une autre couleur par rapport au temps nécessaire pour dénommer la couleur de l'encre sans stimulus verbal.

Dans la version originale de Stroop, 5 couleurs différentes étaient utilisées et il s'agissait de chronométrer le temps que mettaient les patients dans la lecture et la dénomination de 100 items. La version de Golden que nous utilisons, (d'après Vanier, Stroop & Golden, 1991), utilise trois couleurs (bleu, rouge, vert) et consiste à évaluer le nombre d'items lus/dénommes en 45 secondes. Elle se divise en trois subtests (comme l'originale) : lecture, dénomination, interférence. Premièrement, le sujet réalise une tâche de lecture à partir d'une planche sur

laquelle sont écrits (en noir) les noms de trois couleurs. Il réalise ensuite une dénomination de couleurs à l'aide d'une planche comportant les items « xxxx » imprimés en différentes couleurs. Enfin, la troisième planche proposée, évaluant les capacités d'interférence (ou d'inhibition), comporte des noms de couleurs écrits dans des couleurs d'encre systématiquement différentes des noms. Il faut donc inhiber la lecture du mot écrit pour se concentrer sur la tâche moins automatique de dénomination et ainsi réaliser une inhibition de réponse automatique. Golden calcule le score d'interférence au moyen de la formule présentée dans le tableau 6.

$I = CM - CM \text{ prédict}$ Où : M = score de la tâche des couleurs lues C = score de la tâche des couleurs dénommées CM = score de la tâche d'interférence Valeur moyenne = 0 Limite pathologique = -15	Avec CM prédict = $\frac{C \times M}{C + M}$
---	--

Tableau 6 : Calcul du score d'interférence au test de Stroop par Golden

IV.2.4 Les troubles perceptifs

Les troubles perceptifs peuvent également être un biais important dans des épreuves notamment visuelles utilisant des images, comme dans les tâches de dénomination ou encore d'appariement sémantique sur entrée visuelle. Il existe plusieurs tests permettant de mettre en évidence des troubles perceptifs visuels. Nous nous intéresserons plus particulièrement au PEGV, le Protocole d'Evaluation des Gnosies Visuelles. Créé en 1987 par Agniel, Joannette, Doyons et Duchéin, le PEGV est un protocole appartenant à la collection Montréal-Toulouse, dirigée par JL Nespoulous. C'est une batterie qui a été normalisée sur une population de 45 sujets sains et de 30 patients aphasiques. Il est composé de 4 épreuves permettant d'évaluer les capacités de traitement des informations visuelles permettant de voir et de discriminer certains stimuli non linguistiques, avec ou sans charge sémantique ; et les capacités de traitement sémantiques fonctionnels ou catégoriels. Ces quatre épreuves sont composées d'items de formes géométriques et d'objets de la vie quotidienne. Les épreuves ne s'appuient que très peu sur les composantes linguistiques et de compréhension du langage

oral. Ainsi les réponses ne requièrent qu'une capacité de pointage, les différentes tâches étant des tests de désignation en choix multiples.

Nous avons déjà mentionné précédemment les deux tâches d'appariement fonctionnel et catégoriel qui évaluent plus précisément la mémoire sémantique, nous nous intéressons maintenant aux deux autres tâches qui évaluent quant à elles les capacités de traitement visuel. Il s'agit du test des figures identiques où il s'agit de désigner en choix multiple l'item strictement identique à l'item cible, et du test des figures enchevêtrées où il s'agit cette fois de désigner en choix multiple les trois éléments consécutifs composant une figure cible complexe formée de trois éléments enchevêtrés. Cependant, des scores faibles ou pathologiques ne peuvent être forcément l'indication de troubles visuels. En effet, des difficultés à ces tests peuvent traduire des troubles de l'attention, des difficultés à percevoir deux stimuli comme étant identiques quelle que soit la modalité sensorielle, des difficultés à effectuer un processus de raisonnement, des difficultés à mettre en place et à utiliser une stratégie permettant de déduire une réponse par élimination.

Associé à ce test, a été créé le Protocole d'Evaluation des Gnosies Auditives (Agniel et al., 1987) qui présente trois épreuves : un test de discrimination de sons simples (hauteur, intensité, timbre), un test de discrimination de paires minimales phonologiques et un test d'identification de bruits familiers (GRECO). Il est en effet important de pouvoir vérifier l'intégrité des gnosies auditives, qui peuvent interférer avec les tâches de nature sémantique.

Présentons à présent brièvement la BORG (Birmingham Object Recognition Battery, de Riddoch et Humphreys, 1993). Cette batterie tend à évaluer les différentes étapes neuropsychologiques de la reconnaissance visuelle d'objets chez les personnes cérébro-lésées : les aspects de bas niveau de la perception visuelle (orientation, longueur, position, taille etc.) qui sont responsables de la formation du « percept » (le percept étant le traitement visuel de l'objet en deux dimensions), les procédés visuels intermédiaires (les différents points de vue d'un même objet) qui rendent le percept indépendant du point de vue du sujet et activent ainsi la représentation structurale en trois dimensions de l'objet, l'accès aux connaissances sémantiques et enfin l'accès au lexique correspondant. Les différentes tâches regroupées dans la BORG sont les suivantes : dessin de mémoire, copie, test de jugement de longueur, de taille, d'orientation, de localisation, figures enchevêtrées, tâche de catégorisation perceptive, test de décision d'objets, test d'appariement fonctionnel, tâche de dénomination.

Conclusion de la partie théorique

Ainsi la mémoire sémantique est le système régissant la construction et la réorganisation ininterrompue de l'ensemble des connaissances que nous avons sur le monde, issues de notre perception et indépendante du contexte spatio-temporel ; c'est la mémoire des faits, des concepts et des savoirs généraux.

Depuis Tulving, qui introduisit pour la première fois en 1972 le terme de mémoire sémantique, un grand nombre de chercheurs se sont penchés sur la vaste question de sa définition, son organisation normale et pathologique, ainsi que de son évaluation (et de sa prise en charge).

Nous avons dans un premier temps replacé la mémoire sémantique dans le concept plus large de la mémoire, en étudiant plusieurs modèles comme le SPI de Tulving qui définit la mémoire sémantique par rapport à la mémoire épisodique et la mémoire procédurale, ou bien le modèle paralléliste de Squire qui classe la mémoire sémantique au sein de la mémoire déclarative ou explicite.

Après avoir détaillé la distinction entre mémoire épisodique et mémoire sémantique, nous nous sommes focalisées sur l'organisation spécifique du système sémantique, là encore en étudiant les différents modèles que propose la littérature, notamment le réseau sémantique et la diffusion de l'activation. Nous avons ainsi vu que dans le système sémantique sont stockés les concepts, définis par un ensemble de traits distinctifs, qui nous permettent de catégoriser le monde et de pouvoir en parler.

D'un point de vue anatomique, nous avons évoqué l'importance de certaines régions (lobe frontal, temporal, pariétal), au sein desquelles sont stockées, organisées et récupérées nos connaissances sémantiques. Nous nous sommes, de plus, intéressées aux rôles de ces cortex au sein des pathologies que nous évoquons par la suite.

Après avoir ainsi expliqué en détail le concept et le fonctionnement de la mémoire sémantique, nous avons détaillé les déficits sémantiques de manière globale avant de développer sur leur expression dans différentes pathologies présentant une dégradation des connaissances sémantiques : l'encéphalite herpétique, la maladie d'Alzheimer, et enfin la démence sémantique, qui est une pathologie dont les atteintes sont spécifiquement sémantiques.

Enfin, nous avons terminé en étudiant l'évaluation neuropsychologique de la mémoire sémantique. Nous avons détaillé les différents tests permettant à ce jour d'évaluer chacune des composantes du système sémantique, que ce soit en tâche de dénomination, de fluence, d'appariement sémantique, de catégorisation sémantique, de connaissance des noms et des visages ainsi que des connaissances générales, en n'omettant pas de présenter l'évaluation des différentes fonctions cognitives (les fonctions exécutives ainsi que les capacités perceptives) qui sont nécessaires à une évaluation approfondie du fonctionnement de la mémoire sémantique. Ces compétences, en cas de trouble, peuvent en effet interférer avec les performances observées sur les épreuves sémantiques.

Ces différents points nous ont permis de constater que, bien que de nombreuses études sur le sujet aient vu le jour, et bien que de nombreux tests combinés les uns aux autres permettent d'évaluer l'ensemble des composantes nécessaires au fonctionnement correct de la mémoire sémantique, les tests évaluant précisément la perte des concepts de la mémoire sémantique sont peu nombreux. De plus, ils sont la plupart du temps intégrés au sein d'une batterie plus large qui ne permet pas une détection rapide et simple à effectuer d'un trouble conceptuel. C'est pour pouvoir pallier ce manque, que le TMS 42 (Test de Mémoire Sémantique en 42 items) a été créé. Ce test étant actuellement en cours de validation, notre étude porte particulièrement sur la validation des qualités psychométriques du test (notamment sur la validation des hypothèses liées à ce test) ainsi que sur la normalisation du test, sur un échantillon représentatif de sujets sains.

Nous allons donc désormais présenter plus en détail le TMS 42. Nous décrirons ensuite le protocole utilisé au sein de notre recherche ainsi que notre démarche scientifique, avant d'exposer nos résultats et de les discuter au regard de nos objectifs, préalablement décrits.

Partie pratique : le TMS 42

I PARTIE METHODOLOGIQUE

I.1 Définition de la problématique

I.1.1 Problématique et objectifs

Nous avons donc étudié la mémoire sémantique sous ses différents aspects : après l'avoir située au sein d'un cadre cognitif plus général, nous avons abordé ses composantes, son organisation et son fonctionnement, et avons ainsi présenté les différentes théories existantes à ce propos.

Nous avons également détaillé la nature et l'expression que les déficits sémantiques peuvent revêtir, et avons évoqué ces troubles dans le contexte de pathologies neurologiques distinctes (une maladie neuro-dégénérative avec troubles cognitifs diffus, une seconde avec atteinte focale sémantique, ainsi que dans le cadre d'un processus infectieux et inflammatoire).

Pour terminer, nous avons évoqué l'évaluation neuropsychologique de la mémoire sémantique. C'est au sein de cet aspect-là que se situe plus précisément notre recherche, puisque l'évaluation permet d'explorer des processus neurologiques liés aux déficits de la mémoire sémantique, notamment par le biais de leur expression clinique, à savoir les manifestations objectives d'un trouble.

Actuellement, différents outils sont disponibles pour évaluer la composante sémantique de la mémoire ; c'est-à-dire le système dédié aux connaissances générales, aux faits et aux concepts. Les tests existants à ce jour permettent ainsi d'évaluer des aspects distincts de la mémoire sémantique.

Nous avons vu que la dénomination vérifie la capacité d'accès au lexique et de décision lexicale, ainsi que la consistance d'items généraux sur description ou sur présentation visuelle ; les appariements permettent de visualiser les capacités d'association et l'existence de liens sémantiques entre différents concepts ; la fluence catégorielle évalue les capacités d'évocation sémantique et mesure la disponibilité et l'étendue du stock sémantique ; les tests concernant les visages ou noms célèbres observent la présence ou l'absence du sentiment de familiarité ainsi qu'une éventuelle prosopagnosie. Bien sûr, chacun de ces tests peut être échoué pour des raisons extérieures à la mémoire sémantique, c'est pourquoi chacun nécessite

la réalisation d'autres épreuves neuropsychologiques permettant d'exclure des troubles interférents.

En dehors de ces épreuves isolées et régulièrement utilisées au cours des bilans neuropsychologiques et orthophoniques, des batteries plus complètes existent et tendent à évaluer l'intégralité des fonctions nécessaires au fonctionnement du système sémantique.

Cependant, aucun test n'évalue actuellement, de manière spécifique et rapide, l'intégrité des concepts du point de vue des caractéristiques spécifiques de ces derniers ; alors que, comme nous l'avons vu, la littérature s'accorde à dire que les traits spécifiques sont plus rapidement touchés que les traits généraux et communs aux items d'une catégorie. De ce constat est né le Test de Mémoire Sémantique (TMS 42) qui propose, sur la base de 42 items, d'interroger la connaissance des traits descriptifs de différents concepts, sur le plan perceptif et fonctionnel selon qu'ils soient naturels ou manufacturés, mais également selon la fréquence lexicale d'usage, pour pouvoir rendre compte des distinctions qui existent selon les pathologies, les types d'atteinte et leur localisation. Ce test permettrait ainsi de combler un manque au sein de la gamme d'outils de l'évaluation sémantique, puisqu'aucun test valide ne permet actuellement de repérer des troubles à ce niveau-là. Le TMS 42 participe ainsi à l'identification clinique des déficits, à leur classification diagnostique de façon la plus objective et scientifique possible ; il favorise également un dépistage qui soit le plus précoce possible des troubles, ainsi que le suivi de leur évolution.

Cependant, le TMS 42 est un test encore très récent et est donc en cours de validation. Notre objectif est ainsi de réaliser une validation préliminaire de ce test. Afin de le rendre utilisable, il est notamment nécessaire de vérifier les qualités psychométriques du test. Pour ce faire, nous nous intéresserons à la fiabilité et la validité de ce test, en confirmant notamment les hypothèses. Dans un second temps, nous réaliserons un étalonnage en proposant le TMS 42 à un échantillon conséquent composé d'individus francophones sains, afin de connaître les scores que l'on peut attendre chez des participants tout-venants. Grâce à cela, lorsque des sujets présentant des doutes quant à l'intégrité de leurs connaissances sémantiques seront soumis à ce test, leurs résultats pourront être comparés à ceux de l'échantillon sain afin d'être définis comme pathologiques ou non. Nous pourrions identifier les distinctions présentes selon les variables manipulées et les variables internes au test (les caractéristiques selon les différents items), afin de faire ressortir des faits marquants.

I.1.2 Variables

Pour mener à bien notre travail, différentes variables seront prises en compte.

Tout d'abord, nous avons à prendre en compte deux variables dépendantes : le score et le temps obtenus au TMS 42, qui varient en fonction des variables indépendantes invoquées que sont la fréquence lexicale et le caractère biologique ou manufacturé. Ces deux variables indépendantes, dont les variations constituent les données de notre recherche, possèdent ainsi chacune deux modalités (basse fréquence ou haute fréquence lexicale ; biologique ou manufacturé).

De par les théories évoquées, le caractère biologique ou manufacturé des items est en lien avec leur caractère perceptif ou fonctionnel.

Nous manipulerons et contrôlerons également des variables externes au test, dites variables indépendantes par construction. Ces variables sont l'âge, le sexe et le niveau socioculturel (NSC) de chaque participant. Elles sont donc relatives aux sujets ; c'est pourquoi on les appelle variables individuelles ou de personnalité.

Ces différents types de variables seront source d'analyse lors de notre étalonnage préliminaire et du point de vue des qualités psychométriques du test : fiabilité, validité conceptuelle convergente, éléments de preuve basés sur les relations avec d'autres variables (à partir de nos hypothèses).

I.2 Définition des hypothèses de travail

I.2.1 Effet de la fréquence lexicale d'usage sur les scores au TMS 42

Selon notre hypothèse, les scores obtenus par les différents participants font état de meilleurs résultats (moins d'erreurs) sur les items haute fréquence que sur les items basse fréquence. En effet, la littérature nous indique qu'en reconnaissance de mots, la fréquence d'usage provoque une différence en faveur des items haute fréquence, du fait d'une connaissance moins répandue des items basse fréquence. On suggère donc un effet semblable dans notre test : les items basse fréquence seraient donc plus sujets à erreurs que les items haute fréquence.

I.2.2 Effet du niveau socioculturel sur les scores au TMS 42

Nous faisons l'hypothèse que les scores obtenus par les participants sains de NSC haut sont meilleurs que ceux obtenus par les participants sains de NSC bas. On observerait donc de meilleurs résultats pour les NSC 3 que pour les NSC 1 et 2, et de meilleurs résultats pour les NSC 2 que pour les NSC 1. On devrait observer une tendance aux mêmes résultats dans les scores obtenus au PPTT et à la DO80 dans notre protocole ; la DO80 faisant par ailleurs état dans sa normalisation d'une distinction de scores selon le niveau socioculturel (scolarité inférieure ou égale à 9 ans VS supérieure à 9 ans).

En effet, puisque ces différentes épreuves nécessitent entre autres certaines compétences lexico-sémantiques communes, l'observation de similitudes dans les résultats de notre échantillon devrait nous permettre d'appuyer la validité convergente (avec le PPTT) et apporter davantage d'éléments de preuve basés sur d'autres variables (ici la différence en fonction du NSC, présente dans différents tests).

I.2.3 Effet du sexe sur les scores au TMS 42

Notre hypothèse stipule que les scores obtenus par les différents participants sont similaires quel que soit le sexe. On s'attend donc à ne pas observer de différence entre l'ensemble « hommes » et l'ensemble « femmes » sur les scores obtenus puisqu'il n'existe pas de distinction scientifique notable entre le stock lexico-sémantique des hommes et celui des femmes. Puisque le TMS 42 et le PPTT mesurent sensiblement les mêmes capacités, nous nous attendons également à retrouver ces similitudes dans les résultats du PPTT, ce qui ajouterait des éléments en faveur de la validité du TMS 42.

I.2.4 Effet du sexe sur le temps de réponse au TMS 42

Selon notre hypothèse, les temps obtenus par les différents participants sont similaires quel que soit le sexe. On s'attend donc à ne pas observer de différence entre l'ensemble « hommes » et l'ensemble « femmes » sur les temps obtenus puisqu'il n'existe pas de distinction scientifique notable entre la capacité d'accès au stock lexico-sémantique des hommes et celle des femmes.

I.2.5 Effet de l'âge sur les scores au TMS 42

Selon notre hypothèse, les scores obtenus par les différents participants sont identiques pour tous les groupes d'âge. On s'attend ainsi à obtenir des scores similaires pour les trois tranches d'âge. En effet, Giffard (2001) évoque la préservation de la mémoire sémantique dans le vieillissement physiologique.

I.2.6 Effet de l'âge sur le temps de réponse au TMS 42

Nous faisons l'hypothèse que les temps obtenus par les différents participants sont différents selon les groupes d'âge concernés. On s'attend ainsi à obtenir des temps de passation plus longs lorsque l'âge augmente. Dans la littérature, Giffard (2001) évoque, malgré la préservation du système sémantique, un ralentissement cognitif progressif et une lenteur d'accès au lexique sémantique.

I.3 Méthodologie du protocole

I.3.1 Le Test de Mémoire Sémantique en 42 items (TMS 42)

Le test est composé de 42 items répartis en sept catégories de six items (détaillés page suivante), les catégories différant entre autres par leur caractère vivant ou manufacturé. Dans chaque groupe, trois items appartiennent à un lexique de basse fréquence d'usage, et trois à un lexique de haute fréquence. Ces fréquences ont été établies à partir de la base données lexique 3.8 en retenant les fréquences des lemmes selon le corpus de sous-titres (*freqlemfilm2* ; par million d'occurrences). Pour notre étude, nous définissons un item basse fréquence comme ayant une fréquence inférieure à 10/1000000.

Le sujet doit associer l'item proposé à l'oral au terme correspondant, figurant parmi un choix de trois réponses, identique pour tous les items d'un même sous-groupe. *Exemple : pour la*

première catégorie d'items, le sujet doit choisir pour 6 animaux différents s'ils ont des plumes, des poils ou des écailles.

Les réponses proposées peuvent répondre à une interrogation sur les caractéristiques spécifiques perceptives (*exemple : le nombre de pattes des animaux*) ou fonctionnelles (*exemple : le mode de déplacement pour différents moyens de locomotion*).

Les trois réponses au choix sont indiquées à l'oral par l'examineur, lors de la consigne en début de chaque groupe d'items (*exemple : Je vais vous proposer des noms d'animaux, à vous de me dire s'ils ont des plumes, des poils ou des écailles*). De plus, le sujet bénéficie d'une planche sur laquelle les items réponses sont écrits afin d'éviter un éventuel biais mnésique et/ou auditif.

Les différentes catégories ainsi que les réponses associées sont les suivantes :

- 1) Animaux – tégument correspondant : plumes, poils ou écailles
- 2) Animaux – nombre de pattes : quatre, deux ou zéro
- 3) Moyens de locomotion – mode de déplacement : roule, flotte ou vole
- 4) Objets – partie du corps correspondante : mains, pieds ou tête
- 5) Instruments de musique – mode d'utilisation : tape, souffle ou joue avec des cordes
- 6) Objets – comparaison de taille avec un homme : très grand, très petit ou moyen
- 7) Fruits – présence ou non de graine : pépins, noyau ou ni l'un ni l'autre

La cotation est dichotomique : 1 point est accordé lorsque la réponse est bonne, 0 lorsque la réponse est fausse ou bien lorsqu'il y a une autocorrection. Le nombre de bonnes réponses des items haute fréquence et des items basse fréquence donne deux scores sur 21, qui sont ensuite additionnés pour obtenir un score total sur 42. Le temps de la passation de chaque groupe d'items est également mesuré, afin d'observer d'éventuelles lenteurs dans certaines catégories.

Ce test s'insère donc dans notre protocole, qui est composé des tests suivants : MMSE, TMS 42, Stroop, PPTT, DO80. Nous allons désormais expliquer la procédure détaillée du protocole ainsi que le rôle et l'organisation de chaque test (par ailleurs déjà présentés dans notre partie théorique) dans l'optique de notre recherche.

I.3.2 Procédure

Une fois que nous avons pris contact et trouvé des personnes acceptant de participer à notre recherche, nous les rencontrons pour la passation du protocole qui a une durée d'environ 30 minutes. Le déroulement des passations est protocolisé et standardisé afin d'éliminer des biais contextuels (différence inter-examineurs).

a) Formulaire de consentement et fiche du participant

Nous commençons par présenter au participant le formulaire de consentement (*Annexe I*) ; nous lui réexpliquons au besoin notre étude de manière succincte et générale et répondons aux questions qui peuvent éventuellement survenir.

Nous remplissons ensuite la « Fiche Participant » (*Annexe II*), afin de déterminer la classe d'âge et le niveau socioculturel du participant (à partir d'un questionnaire d'évaluation du NSC du GRECO (*annexe III*)) et interrogeons la présence éventuelle de critères d'exclusion. Cette fiche se trouve en première page du dossier sur lequel nous entrons les résultats au fur et à mesure de la passation.

b) Mini Mental State Examination

Nous commençons les tests par le MMSE (la version consensuelle du MMS de Folstein (1975), établie par le GRECO), qui évalue l'efficacité cognitive globale. Si le score obtenu n'est pas strictement supérieur à 25, le sujet ne peut être admis dans notre cohorte et la passation est alors terminée. En effet, un score supérieur à 25 est considéré dans la littérature comme étant un indice fiable d'un fonctionnement cognitif normal. Au contraire, un score égal ou inférieur à 25 peut signaler le début de troubles neurologiques. Ainsi, un score pathologique au MMSE ne permettrait pas, en cas d'erreurs dans les épreuves suivantes, d'écarter des troubles liés à l'efficacité globale (ex : en cas de trouble sémantique, on ne pourra pas affirmer qu'il s'agit réellement d'un trouble sémantique dans la mesure où il existe un dysfonctionnement plus global pouvant créer des troubles mnésiques). Ce cut-off strictement supérieur à 25 est ainsi un critère d'inclusion important dans le protocole.

c) Test de Mémoire Sémantique en 42 items

Nous passons ensuite au TMS 42. Ce test phare du protocole est placé juste après le MMSE afin d'éviter des effets de fatigue et d'interférence avec les autres tests.

d) Test de Stroop

Le test de Stroop permet de vérifier les capacités exécutives, et plus précisément la faculté d'inhibition des participants. Or, le TMS 42 étant une épreuve reposant sur des réponses à choix multiple, il requiert, outre des connaissances sémantiques, des capacités exécutives comme la prise de décision, l'inhibition et le rétrocontrôle. Il convient donc de proposer un test permettant d'évaluer les fonctions exécutives. C'est pourquoi, après le TMS 42, nous enchaînons avec le Stroop. En effet, de faibles capacités d'inhibition pourraient influencer les résultats du TMS 42 sans que le système sémantique ne soit réellement atteint.

e) Pyramid and Palm Trees Test

Ensuite, nous faisons passer le PPTT (Pyramid and Palm Trees Test), épreuve chronométrée d'appariement sémantique d'images. Nous utilisons ici une version constituée de 50 items qui exclue deux items (le moulin et la roquette) de la version originale. Ces deux items ne correspondraient pas aux connaissances culturelles de la population française. Cette épreuve est utilisée à visée comparative, puisqu'il s'agit d'une épreuve sémantique. Nous souhaitons donc établir des corrélations entre le PPTT et le TMS 42, afin de produire une validité convergente. Cependant, alors que le TMS 42 est une épreuve à modalité verbale, celle-ci est purement visuelle (il existe une version verbale mais celle-ci n'étant pas normée, nous ne pouvons pas l'utiliser pour notre étalonnage).

f) Test de dénomination en 80 images

Enfin, nous terminons notre protocole par une épreuve de dénomination : la DO80. Cette épreuve chronométrée vise à écarter une atteinte lexico-sémantique (manque du mot, paraphasies sémantiques).

Nous terminons la rencontre en remerciant le participant et en répondant à ses questions éventuelles sur le déroulement de la passation et sur le protocole.

I.3.3 Participants

Notre population de recherche est constituée de 160 personnes saines, sans trouble neurologique et répondant aux conditions d'inclusion, réparties selon les différentes variables manipulées.

Cependant, nos analyses statistiques ne prennent en compte que 109 de nos participants, suite à la modification d'un item après 51 passations afin d'améliorer la validité du test. Seuls les participants ayant bénéficié d'une passation avec la version définitive du test sont ainsi pris en compte dans l'ensemble de nos analyses.

a) Variables

Variables indépendantes

Au cours de notre protocole, et afin de construire notre échantillon, nous avons déterminé, outre les variables indépendantes liées aux items (fréquence lexicale et caractère biologique ou manufacturé), trois variables indépendantes de personnalité afin que notre population initiale soit répartie équitablement sur différents profils à partir de ces trois variables. Nos trois variables sont ainsi l'âge, le niveau socioculturel et le sexe. Voici la façon dont nous les avons opérationnalisées :

- La variable « sexe » est constituée de deux modalités : Homme / Femme, qui étaient répartis équitablement (50%/50%). Nous avons donc 80 hommes et 80 femmes.

Dans la population statistique définitive de 109 sujets, nous avons 59 hommes et 50 femmes.

- La variable « âge » est constituée de trois modalités :
 - o [40-55] : individus ayant au moins 40 ans mais n'ayant pas encore atteint les 55 ans au moment de la passation

- o [55-70[: individus ayant au moins 55 ans mais n'ayant pas encore atteint les 70 ans au moment de la passation
- o 70 et plus : individus ayant atteint les 70 ans au moment de la passation, sans limite supérieure d'âge.

Les participants étaient respectivement au nombre de 40, 60, 60.

Dans la population statistique définitive de 109 sujets, nous avons respectivement 14, 41 et 54 individus.

- La variable « niveau socioculturel » est constituée également de trois modalités, basées sur le niveau d'études, de formation ainsi que les professions exercées par chacun :
 - o NSC 1 : individus ne possédant aucun diplôme hormis le certificat d'études (ce dernier n'étant donc pas obligatoire)
 - o NSC 2 : individus possédant des diplômes secondaires (BEPC, BEP, CAP) mais ne possédant pas le baccalauréat
 - o NSC 3 : individus possédant le baccalauréat et/ou des diplômes du supérieur.

Cette variable a été opérationnalisée à partir des normes du GREFEX (Godefroy).

Notre nombre de participants étaient respectivement de 40, 60, 60.

Dans la population statistique définitive de 109 sujets, nous avons désormais respectivement 37, 45 et 27 individus.

Variables dépendantes

Nos données prennent également en compte deux variables dépendantes : le score et le temps de passation du TMS 42 pour chacun des participants.

b) Critères d'inclusion et d'exclusion (Grefex)

Chaque participant répond aux critères d'inclusion suivants :

- ✓ Avoir un MMS supérieur à 25/30 (cut-off)
- ✓ Avoir signé un consentement éclairé

Le participant, en revanche, ne doit faire l'objet d'aucune des propositions suivantes, rassemblant les critères d'exclusion :

- ✗ Etre non francophone
- ✗ Etre analphabète, illettré
- ✗ Avoir un trouble de la vision non corrigé
- ✗ Avoir un trouble de l'audition non corrigé
- ✗ Consommer de l'alcool (éthylisme) ou d'autres toxiques (à l'exception de la cigarette)
- ✗ Souffrir d'une affection neurologique connue, d'une maladie générale, d'un problème physique majeur ou d'un trouble ou antécédent psychiatrique pouvant interférer avec le fonctionnement cognitif (TC, AVC, maladie neurodégénérative, dépression)
- ✗ Avoir eu une anesthésie générale datant de moins d'1 mois
- ✗ Avoir bénéficié d'un bilan neuropsychologique datant de moins de 3 mois

Le participant doit donc nécessairement répondre aux deux critères d'inclusion. En revanche, la présence d'un seul des critères d'exclusion ne permet dès lors pas d'inclure le participant dans notre cohorte.

c) Répartition des participants

Nous avons fait le choix, dans notre étude, de ne pas construire un échantillon représentatif de la population française (ce qui aurait consisté à construire un échantillon proportionnel au nombre d'hommes et de femmes de la population française totale, selon leur âge et leur niveau socioculturel). En effet, dans la mesure où ce test ne vise pas à mesurer le pourcentage de chances qu'a un individu de réussir par rapport aux profils appariés, la notion de représentativité n'est pas indispensable.

En revanche, l'objectif de ce test est d'estimer le caractère pathologique ou non des compétences sémantiques d'un individu. Notre choix s'est donc porté sur un échantillon réparti équitablement à l'intérieur de chaque variable (les différentes mesures d'une même variable doivent donc compter chacune le même nombre de participants), ce qui nous permet de déterminer la limite entre pathologie et normalité.

Du fait de l'absence de participants de moins de 55 ans en NSC1, notre répartition n'était équitable qu'en considérant cette catégorie comme inexistante.

Notre répartition initiale comptait 160 personnes (Tableau 7), notre répartition définitive se compose de 109 individus (Tableau 8).

	NSC 1	NSC 2	NSC 3
[40 - 55 [ans	0 participant	10 hommes 10 femmes	10 hommes 10 femmes
[55 - 70 [ans	10 hommes 10 femmes	10 hommes 10 femmes	10 hommes 10 femmes
70 ans et plus	10 hommes 10 femmes	10 hommes 10 femmes	10 hommes 10 femmes

Tableau 7 : Répartition de l'échantillon initial (160 personnes) en fonction du NSC et de l'âge.

	NSC 1	NSC 2	NSC 3
[40 - 55 [ans	0 participant	7 hommes 4 femmes	2 hommes 1 femme
[55 - 70 [ans	9 hommes 8 femmes	9 hommes 7 femmes	5 hommes 4 femmes
70 ans et plus	10 hommes 10 femmes	9 hommes 9 femmes	8 hommes 8 femmes

Tableau 8 : Répartition de l'échantillon définitif (109 personnes) en fonction du NSC et de l'âge.

d) Mode de recrutement

Afin d'obtenir des profils variés correspondant à nos différents critères, nous avons recruté nos participants par différents biais.

Nous avons donc, dans un premier temps, fait appel à nos diverses connaissances, qui ont parfois à leur tour contacté leur entourage (personnel et/ou professionnel) pour participer à notre protocole. D'autre part, nous avons contacté de nombreuses structures ; voici celles qui nous ont ainsi aidées dans notre démarche :

- des foyers-logements,
- des associations de loisirs et des clubs de retraités, ainsi qu'un chœur musical regroupant des individus de tous âges
- les familles d'élèves d'une école maternelle,
- une université du temps libre,
- des aidants de patients atteints de maladies neurologiques.

e) Explication du code d'anonymat

Notre code d'anonymat est ce qui nous permet de relier les données personnelles, auxquelles nous sommes les seules à avoir accès, aux données chiffrées constituant les résultats aux différents tests.

Ce code est sous la forme suivante : sA01

‘s’ signifie qu’il s’agit d’un sujet sain (un sujet qui est donc inclus dans notre cohorte), par opposition à des sujets pathologiques qui pourront être soumis au test par la suite.

‘A’ correspond à la catégorie dans laquelle se situe le sujet, en fonction de son niveau socioculturel et de son âge (Tableau 9).

‘01’ constitue l’identification précise d’un sujet au sein de chaque catégorie. En effet, les hommes sont à chaque fois numérotés de 1 à 10 et les femmes de 11 à 20.

	NSC 1	NSC 2	NSC 3
[40 – 55 [ans	A	B	C
[55 – 70 [ans	D	E	F
70 ans et plus	G	H	I

Tableau 9 : Code des catégories en fonction du NSC et de l’âge.

De plus, nous avons différencié nos propres passations, afin de clarifier et de faciliter l’organisation et le suivi de notre recrutement. Ainsi, pour chaque groupe d’individus, les passations de 01 à 05 et de 11 à 15 ont été effectuées par l’examinatrice n°1, tandis que les passations de 06 à 10 et de 16 à 20 ont été effectuées par l’examinatrice n°2.

I.4 Méthodologie de l'analyse des qualités psychométriques (à partir de Laveault et Grégoire, 2002)

La validation d'un test doit rendre compte des qualités psychométriques de ce dernier. Les qualités psychométriques sont au nombre de trois : sensibilité, fidélité, validité.

I.4.1 La sensibilité

Elle représente la capacité d'un instrument à discriminer des individus et à les classer. La sensibilité permet de juger de l'existence de différences significatives au sein du test (selon les items et le score total).

Dans notre recherche, cette qualité doit tout d'abord faire l'objet d'une analyse de pourcentages de réussite pour chaque item, pouvant déboucher sur d'éventuelles analyses supplémentaires en fonction des variables indépendantes de personnalité, si des items se révèlent particuliers.

I.4.2 La fidélité (ou fiabilité)

Elle concerne la cohérence et la stabilité de l'instrument en question, c'est-à-dire sa capacité à mesurer de manière similaire (dans le temps et selon l'examineur) un concept ou un ensemble de données. Elle est composée de la stabilité dans le temps (effet test-retest), ainsi que de la fidélité inter-correcteurs et de la cohérence interne, auxquelles nous nous intéresserons dans notre travail.

La cohérence interne concerne l'homogénéité des items évalués et sera appréciée à l'aide de l'alpha de Cronbach.

La fidélité inter-correcteurs consiste à faire coter à deux examinateurs entraînés les mêmes feuilles de résultats (sur des protocoles déjà effectués par nos soins) et à évaluer le coefficient de fidélité ; c'est-à-dire dans quelle mesure différents examinateurs obtiennent les mêmes résultats pour les mêmes protocoles.

I.4.3 La validité

Elle permet de vérifier si l'instrument (ici le test) mesure bien ce qu'il prétend mesurer. Elle se compose de la validité de contenu (le test doit contenir un univers d'items représentatifs), la validité critériée (apport d'un autre diagnostic concordant) et de la validité théorique ou conceptuelle à laquelle nous allons nous intéresser au cours de cette étude.

La validité conceptuelle s'intéresse d'une part aux procédures de réponse, d'autre part aux éléments de preuve basés sur les relations avec les autres variables, ainsi qu'aux éléments de preuve basés sur la structure interne et aux éléments de preuve basés sur les conséquences de l'administration du test. Dans ce sens, nous apporterons donc des éléments de preuve basés sur les relations avec d'autres variables, au moyen d'une validité convergente en établissant des corrélations significatives avec d'autres tests (dans notre cas : le PPTT, épreuve d'appariement sémantique), et au moyen de nos hypothèses sur les différences en fonction du sexe, de l'âge, du NSC, de la fréquence d'usage et du caractère manufacturé et biologique

I.5 Méthodologie de l'étalonnage préliminaire

Dans le cadre de notre mémoire, nous réalisons un étalonnage préliminaire, à partir de notre cohorte de 109 personnes (réparties selon nos variables d'âge, de sexe et de NSC).

Nous déterminerons les critères (âge, sexe, NSC) de notre tableau d'étalonnage en fonction des différences significatives observées ou non lors des analyses statistiques.

La construction d'un échantillonnage/étalonnage peut s'effectuer sous la forme de centiles, d'écarts-types ou de seuils (cut-off). Dans notre cas, cet étalonnage préliminaire sera réalisé pour les centiles 1, 5 et 10 (il s'agit donc d'un centilage).

II Résultats

Nous allons ici exposer l'ensemble des résultats obtenus grâce à l'intégralité des analyses statistiques réalisées sur l'échantillon définitif de 109 participants. L'analyse statistique et la rédaction des résultats ont été réalisées par Nadège Verrier (enseignante en méthodologie de la recherche), nos connaissances en statistiques ne nous permettant pas d'effectuer ce travail nous-mêmes. Nous reviendrons ensuite, dans la discussion, sur ce que nous pouvons déduire, infirmer ou confirmer à partir de ces résultats.

II.1 Qualités psychométriques

II.1.1 Sensibilité

Dans notre échantillon, les trois plus faibles pourcentages de réussite d'items s'élèvent malgré tout à 61% (xylophone), 76% (pastèque) et 88% (ananas) ; tandis que de nombreux items (ex : lapin) obtiennent 100% de réussite.

L'analyse des pourcentages de réussite des différents items du TMS 42 ne s'avère pas pertinente dans notre étude. En effet, du fait d'un effet plafond inévitable auprès de sujets sains, les items les plus faiblement réussis dans notre étude sont toutefois jugés corrects et ne permettent pas de mettre en avant de différence notable entre les individus. Le TMS 42 n'est ici pas sensible et ne nous permet pas de mettre en avant une variance entre les individus. De ce fait, on ne peut calculer d'alpha de Cronbach ni réaliser d'analyses plus approfondies sur les différents items du test.

II.1.2 Fidélité inter-correcteurs

Nous cherchons ici à vérifier l'absence de biais et de dissociation dans la cotation du TMS 42 selon l'examineur. Nous avons donc donné à deux orthophonistes les protocoles du TMS 42 de 10 sujets de notre cohorte afin qu'ils les cotent.

Les cotations des deux examinateurs ont abouti aux résultats strictement identiques à ceux calculés par l'examineur du protocole (Tableau 10). Nous pouvons donc en déduire une corrélation parfaite ($r=1$).

	Sujet 1			Sujet 2			Sujet 3			Sujet 4			Sujet 5		
	FH	FB	Total	FH	FB	Total	FH	FB	Total	FH	FB	Total	FH	FB	Total
Examineur 1	21	21	42	20	16	36	21	21	42	21	21	42	21	20	41
Examineur 2	21	21	42	20	16	36	21	21	42	21	21	42	21	20	41
Examineurs du protocole	21	21	42	20	16	36	21	21	42	21	21	42	21	20	41

	Sujet 6			Sujet 7			Sujet 8			Sujet 9			Sujet 10		
	FH	FB	Total	FH	FB	Total	FH	FB	Total	FH	FB	Total	FH	FB	Total
Examineur 1	21	20	41	21	19	40	21	20	41	21	18	39	19	17	36
Examineur 2	21	20	41	21	19	40	21	20	41	21	18	39	19	17	36
Examineurs du protocole	21	20	41	21	19	40	21	20	41	21	18	39	19	17	36

Tableau 10 : Comparaison de cotation de 10 mêmes protocoles du TMS 42 entre trois examinateurs.

II.1.3 Validité conceptuelle à partir des hypothèses du TMS 42

a) Effet de la fréquence lexicale d'usage sur les scores au TMS 42

Nous voulons dans un premier temps vérifier notre première hypothèse qui suggère que les items basse fréquence seraient plus sujets à erreurs que les items haute fréquence.

Au vu de l'hypothèse, il faut procéder à une comparaison des deux distributions. Il s'agit de groupes appariés. Afin de savoir quel test utiliser (paramétrique versus non-paramétrique), on procède au test de normalité de Shapiro-Wilk sur la distribution des différences entre les items haute fréquence et les items basse fréquence. Les résultats de l'analyse indiquent que la distribution des différences ne suit pas une loi normale, $W = 0.90$, $p < .01$. Nous devons donc recourir à un test non-paramétrique, le test de Wilcoxon pour échantillons appariés.

Les résultats indiquent que les participants ont obtenu un score significativement plus élevé avec les items haute fréquence ($Mdn = 21$) qu'avec les items basse fréquence ($Mdn = 20$), $T = 80.5$, $p < .0001$.

Afin d'approfondir et de confirmer ces résultats, nous avons effectué des analyses comparatives selon la fréquence lexicale d'usage au sein de chaque groupe d'items. Cela nous

permet de vérifier si la différence significative observée sur l'ensemble du test est présente dans chaque catégorie.

Pour cela, il faut procéder à une comparaison des deux distributions. Il s'agit de groupes appariés. Afin de savoir quel test utiliser (paramétrique versus non-paramétrique), on procède au test de normalité de Shapiro-Wilk sur la distribution des différences entre les items haute fréquence et les items basse fréquence. Les résultats des analyses indiquent qu'aucune distribution des différences ne suit une loi normale :

Groupe 1 : $W = 0.28, p < .01$.

Groupe 2 : $W = 0.17, p < .01$.

Groupe 3 : $W = 0.31, p < .01$.

Groupe 4 : $W = 0.40, p < .01$.

Groupe 5 : $W = 0.72, p < .01$.

Groupe 6 : $W = 0.58, p < .01$.

Groupe 7 : $W = 0.70, p < .01$.

Nous devons donc recourir à un test non-paramétrique, le test de Wilcoxon pour échantillons appariés.

Groupe 1 : Les participants ont obtenu un score significativement plus élevé avec les items haute fréquence ($Mdn = 3$) qu'avec les items basse fréquence ($Mdn = 2$), $T = 0, p < .02$.

Groupe 2 : Les participants ont obtenu un score significativement plus élevé avec les items haute fréquence ($Mdn = 3$) qu'avec les items basse fréquence ($Mdn = 2$), $T = 3, ns$.

Groupe 3 : Les participants ont obtenu un score significativement plus élevé avec les items haute fréquence ($Mdn = 3$) qu'avec les items basse fréquence ($Mdn = 2$), $T = 0, p < .001$.

Groupe 4 : Les participants ont obtenu un score significativement plus élevé avec les items haute fréquence ($Mdn = 3$) qu'avec les items basse fréquence ($Mdn = 2$), $T = 0, p < .001$.

Groupe 5 : Les participants ont obtenu un score significativement plus élevé avec les items haute fréquence ($Mdn = 3$) qu'avec les items basse fréquence ($Mdn = 2$), $T = 20, p < .001$.

Groupe 6 : Les participants ont obtenu un score significativement plus élevé avec les items haute fréquence ($Mdn = 3$) qu'avec les items basse fréquence ($Mdn = 2$), $T = 50, p = .04$.

Groupe 7 : Les participants ont obtenu un score significativement plus élevé avec les items haute fréquence ($Mdn = 3$) qu'avec les items basse fréquence ($Mdn = 2$), $T = 37, p < .001$.

b) Effet du niveau socioculturel sur les scores au TMS 42

Notre deuxième hypothèse énonce que les scores du TMS 42 varient en fonction du niveau socioculturel (NSC), avec des scores des NSC 3 supérieurs à ceux des NSC 1 et 2, et les scores des NSC 2 supérieurs à ceux des NSC 1 ; on s'attend à observer des similitudes avec les scores du PPTT et de la DO 80 sur lesquels seront appliquées les mêmes analyses.

Différence des scores au TMS 42

Au vu de l'hypothèse, il faut procéder à une comparaison des trois distributions (les trois NSC). Il s'agit de groupes indépendants. Afin de savoir quel test utiliser (paramétrique versus non-paramétrique), on procède au test de normalité de Shapiro-Wilk pour chacune des distributions. Les résultats de l'analyse indiquent que les distributions des NSC1, NSC2 et NSC3 ne suivent pas une loi normale, respectivement $W = 0.89$, $p < .02$; $W = 0.83$, $p < .001$ et $W = 0.71$, $p < .001$. Par ailleurs, le test de Levene indique que les variances ne sont pas homogènes, $F(2, 106) = 5.34$; $p < .01$. Nous devons donc recourir à une analyse de variance non-paramétrique, le test de Kruskal-Wallis pour échantillons indépendants (Tableau 11).

	Effectif	Moyenne	Médiane	Minimum	Maximum	Ecart-type
NSC1 Score Total TMS 42	37	39,94595	40,00000	36,00000	42,00000	1,544631
NSC2 Score Total TMS 42	45	40,55556	41,00000	36,00000	42,00000	1,530828
NSC3 Score Total TMS 42	27	41,51852	42,00000	40,00000	42,00000	0,579812

Tableau 11 : Différence de scores au TMS 42 en fonction du NSC, sur un effectif de 109 sujets.

Le score total au TMS 42 est significativement différent selon le NSC, $H(2) = 21.74$, $p < .001$. Les comparaisons multiples post-hoc indiquent par ailleurs que les scores des participants de NSC1 (*rang moy* = 40.09) sont significativement inférieurs aux scores des participants de NSC3 (*rang moy* = 76.09), $z = 4.50$, $p < .001$. De même, les scores des participants de NSC2 (*rang moy* = 54.60) sont significativement inférieurs aux scores des participants de NSC3 (*rang moy* = 76.09), $z = 2.79$, $p < .02$. En revanche, aucune différence significative n'est observée entre les scores des participants de NSC1 et NSC2, $z = 2.07$, *ns*.

Ces éléments permettent de regrouper les sujets des NSC1 et NSC2 au niveau de l'étalonnage.

Différence entre NSC1 + NSC2 versus NSC3

Au vu de l'hypothèse, il faut procéder à une comparaison des deux distributions (NSC1 + NSC2 et NSC3). Il s'agit de groupes indépendants. Afin de savoir quel test utiliser (paramétrique versus non-paramétrique), on procède au test de normalité de Shapiro-Wilk pour chacune des distributions. Les résultats de l'analyse indiquent que les distributions des NSC1, NSC2 et NSC3 ne suivent pas une loi normale, respectivement $W = 0.87, p < .01$ et $W = 0.71, p < .001$. Par ailleurs, le test de Levene indique que les variances ne sont pas homogènes, $F(2, 106) = 12.59; p < .01$. Nous devons donc recourir à une analyse de variance non-paramétrique, le test de Kruskal-Wallis pour échantillons indépendants.

Le score total au TMS 42 est significativement différent selon le NSC, $U = 537, z = -3.99, p < .01$. Les scores des participants de NSC1 + 2 ($Méd = 40,5$) sont significativement inférieurs aux scores des participants de NSC3 ($Méd = 42$), $U = 537, z = -3.99, p < .01$.

Différences au score total du PPTT en fonction du NSC

Au vu de l'hypothèse, il faut procéder à une comparaison des trois distributions (les trois NSC). Il s'agit de groupes indépendants. Afin de savoir quel test utiliser (paramétrique versus non-paramétrique), on procède au test de normalité de Shapiro-Wilk pour chacune des distributions. Les résultats de l'analyse indiquent que les distributions des NSC1, NSC2 et NSC3 ne suivent pas une loi normale, respectivement $W = 0.88, p < .001$; $W = 0.80, p < .001$ et $W = 0.86, p < .002$. Par ailleurs, le test de Levene indique que les variances ne sont pas homogènes, $F(2, 106) = 3.40, p < .05$. Nous devons donc recourir à une analyse de variance non-paramétrique, le test de Kruskal-Wallis pour échantillons indépendants.

Le score total au PPTT est significativement différent selon le NSC, $H(2) = 7.32, p = .03$. Les comparaisons multiples post-hoc indiquent par ailleurs que les scores des participants de NSC1 ($\text{rang moy} = 44.08$) sont significativement inférieurs aux scores des participants de NSC3 ($\text{rang moy} = 63.31$), $z = 2.40, p < .05$. En revanche, les scores des participants de NSC1 ($\text{rang moy} = 44.08$) et NSC2 ($\text{rang moy} = 58.99$) ne diffèrent pas significativement, $z = 2.13, ns$. De même, aucune différence significative n'est observée entre les scores des participants de NSC2 et NSC3, $z = 0.56, ns$.

Différences au score total de la DO80 en fonction du NSC

Au vu de l'hypothèse, il faut procéder à une comparaison des trois distributions (les trois NSC). Il s'agit de groupes indépendants. Afin de savoir quel test utiliser (paramétrique versus non-paramétrique), on procède au test de normalité de Shapiro-Wilk pour chacune des distributions. Les résultats de l'analyse indiquent que les distributions des NSC1, NSC2 et NSC3 ne suivent pas une loi normale, respectivement $W = 0.92, p < .01$; $W = 0.44, p < .001$ et $W = 0.82, p < .001$. Par ailleurs, le test de Levene indique que les variances sont homogènes, $F(2, 106) = 2.15, ns$. Nous recourons malgré tout à une analyse de variance non-paramétrique, le test de Kruskal-Wallis pour échantillons indépendants.

Le score total à la D0-80 est significativement différent selon le NSC, $H(2) = 10.17, p < .01$. Les comparaisons multiples post-hoc indiquent par ailleurs que les scores des participants de NSC1 (*rang moy* = 43.80) sont significativement inférieurs aux scores des participants de NSC3 (*rang moy* = 68.59), $z = 3.10, p < .01$. En revanche, les scores des participants de NSC1 (*rang moy* = 43.80) et NSC2 (*rang moy* = 56.06) ne diffèrent pas significativement, $z = 1.75, ns$. De même, aucune différence significative n'est observée entre les scores des participants de NSC2 et NSC3, $z = 1.63, ns$.

c) Effet du sexe sur les scores au TMS 42

Cette troisième hypothèse postule que les scores obtenus par les différents participants sont identiques quel que soit le sexe, et que l'on retrouve des similitudes avec les résultats du PPTT.

Au vu de l'hypothèse, il faut procéder à une comparaison des deux distributions (les deux sexes). Il s'agit de groupes indépendants. Afin de savoir quel test utiliser (paramétrique versus non-paramétrique), on procède au test de normalité de Shapiro-Wilk pour chacune des distributions. Les résultats de l'analyse indiquent que les distributions des femmes et des hommes ne suivent pas une loi normale, respectivement $W = 0.81, p < .01$ et $W = 0.84, p < .01$. Par ailleurs, le test de Levene indique que les variances sont homogènes, $F(1, 107) = 0, ns$.

Nous recourons malgré tout à un test non-paramétrique, le test de U de Mann-Whitney pour échantillons indépendants.

Les scores des hommes au TMS 42 ($Mdn = 41$) ne diffèrent pas significativement des scores des femmes ($Mdn = 41$), $U = 1421.5$, $z = 0.32$, *ns*.

Effet du sexe pour les scores au PPTT

Au vu de l'hypothèse, il faut procéder à une comparaison des deux distributions (les deux sexes). Il s'agit de groupes indépendants. Afin de savoir quel test utiliser (paramétrique versus non-paramétrique), on procède au test de normalité de Shapiro-Wilk pour chacune des distributions. Les résultats de l'analyse indiquent que les distributions des femmes et des hommes ne suivent pas une loi normale, respectivement $W = 0.87$, $p < .01$ et $W = 0.80$, $p < .01$. Par ailleurs, le test de Levene indique que les variances sont homogènes, $F(1, 107) = 0.35$, *ns*. Nous recourons malgré tout à un test non-paramétrique, le test de U de Mann-Whitney pour échantillons indépendants.

Les scores des hommes au PPTT ($Mdn = 49$) ne diffèrent pas significativement des scores obtenus par les femmes ($Mdn = 48$), $U = 1253.5$, $z = 1.34$, *ns*.

d) Effet du sexe sur le temps de réponse au TMS 42

Cette quatrième hypothèse postule que les temps obtenus par les différents participants sont identiques quel que soit le sexe.

Au vu de l'hypothèse, il faut procéder à une comparaison des deux distributions (les deux sexes). Il s'agit de groupes indépendants. Afin de savoir quel test utiliser (paramétrique versus non-paramétrique), on procède au test de normalité de Shapiro-Wilk pour chacune des distributions. Les résultats de l'analyse indiquent que les distributions des femmes et des hommes ne suivent pas une loi normale, respectivement $W = 0.94$, $p < .02$ et $W = 0.92$, $p < .01$. Par ailleurs, le test de Levene indique que les variances sont homogènes, $F(1, 107) = 0.22$, *ns*. Nous recourons malgré tout à un test non-paramétrique, le test de U de Mann-Whitney pour échantillons indépendants.

Les temps de réponse des hommes au TMS 42 ($Mdn = 118$) ne diffèrent pas significativement des temps de réponse des femmes ($Mdn = 115$), $U = 1415$, $z = 0.36$, *ns*.

e) Effet de l'âge sur les scores au TMS 42

Cette hypothèse suggère que les scores obtenus par les différents participants sont identiques pour tous les groupes d'âge.

Au vu de l'hypothèse, il faut procéder à une comparaison des trois distributions (les trois niveaux d'âge). Il s'agit de groupes indépendants. Afin de savoir quel test utiliser (paramétrique versus non-paramétrique), on procède au test de normalité de Shapiro-Wilk pour chacune des distributions. Les résultats de l'analyse indiquent que les distributions des trois tranches d'âge ne suivent pas une loi normale, respectivement $W = 0.75$, $p < .01$; $W = 0.81$, $p < .001$ et $W = 0.85$, $p < .001$. Par ailleurs, le test de Levene indique que les variances sont homogènes, $F(2, 106) = 1.10$, *ns*. Nous recourons malgré tout à une analyse de variance non-paramétrique, le test de Kruskal-Wallis pour échantillons indépendants.

Les scores au TMS 42 ne diffèrent pas significativement selon l'âge, $H(2) = 3.47$, *ns*. Les comparaisons multiples post-hoc confirment l'absence de différence entre les différentes tranches d'âge.

f) Effet de l'âge sur le temps de réponse au TMS 42

Cette dernière hypothèse suppose que les temps obtenus par les participants au TMS 42 sont différents selon les groupes d'âge concernés.

Au vu de l'hypothèse, il faut procéder à une comparaison des trois distributions (les trois niveaux d'âge). Afin de savoir quel test utiliser (paramétrique versus non-paramétrique), on procède au test de normalité de Shapiro-Wilk pour chacune des distributions. Les résultats de l'analyse indiquent que les distributions des trois tranches d'âge ne suivent pas une loi normale, respectivement $W = 0.90$, *ns* ; $W = 0.91$, $p < .01$ et $W = 0.94$, $p = .01$. Par ailleurs, le test de Levene indique que les variances sont homogènes, $F(2, 106) = 1.49$, *ns*. Nous

recourons malgré tout à une analyse de variance non-paramétrique, le test de Kruskal-Wallis pour échantillons indépendants.

Les temps de réponse au TMS 42 diffèrent significativement selon l'âge, $H(2) = 19.34$, $p < .001$. Les comparaisons multiples post-hoc confirment l'absence de différence entre les différentes tranches d'âge. Les comparaisons multiples post-hoc indiquent par ailleurs que les scores des participants de 40-54 ans (*rang moy* = 32.04) sont significativement inférieurs aux scores des participants de 70 ans et plus (*rang moy* = 67.69), $z = 3.76$, $p < .001$. De même, les scores des participants de 55-69 ans (*rang moy* = 46.12) sont significativement inférieurs aux scores des participants de 70 ans et plus (*rang moy* = 67.69), $z = 3.29$, $p < .01$. En revanche, les scores des participants de 40-54 ans ne diffèrent pas significativement des scores des participants de 55-69 ans, $z = 1.44$, *ns*.

II.1.4 Validité conceptuelle convergente

a) Corrélations entre le TMS 42 et le PPTT

Etant donné que les distributions des scores au TMS 42 et au PPTT ne suivent pas la loi normale, on procède à un calcul de la corrélation entre les deux distributions de scores par le biais du test des rangs de Spearman. Les résultats indiquent une corrélation négative non significative, $r_s = -.16$, *ns*.

Ici, nous cherchons, dans l'optique d'une validité convergente, à observer des similitudes dans les scores au sein de deux tests (le TMS 42 et le PPTT), puisque l'on suppose qu'ils évaluent tous deux la mémoire sémantique.

Pour poursuivre ces analyses, nous discriminons différents groupes au sein de l'échantillon, en fonction des variables indépendantes de personnalité.

Au vu des résultats précédents, seul le niveau socioculturel est pertinent afin de contrôler la présence ou l'absence de similitudes de scores entre le TMS 42 et le PPTT.

Nous réalisons donc des statistiques plus approfondies, en fonction du niveau socioculturel (NSC1+2 d'une part, NSC3 d'autre part).

Corrélation TMS 42 et PPTT pour NSC1 + 2

Etant donné que les distributions des scores au TMS 42 et au PPTT ne suivent pas la loi normale, on procède à un calcul de la corrélation entre les deux distributions de scores par le biais du test des rangs de Spearman. Les résultats indiquent une corrélation modérée négative significative, $r_s = -.29$, $p < .05$.

Corrélation TMS 42 et PPTT pour NSC3

Etant donné que les distributions des scores au TMS 42 et au PPTT ne suivent pas la loi normale, on procède à un calcul de la corrélation entre les deux distributions de scores par le biais du test des rangs de Spearman. Les résultats indiquent une corrélation positive non significative, $r_s = .03$, *ns*.

b) Corrélations entre le TMS 42 et le STROOP

Etant donné que la distribution des scores au TMS 42 ne suit pas la loi normale, on procède à un calcul de la corrélation entre les deux distributions de scores par le biais du test des rangs de Spearman. Les résultats indiquent une absence de corrélation, $r_s = -.07$, *ns*.

II.2 Etalonnage préliminaire

L'étalonnage est réalisé sous forme de centilage (Tableau 12).

	Centile 1	Centile 5	Centile 10
NSC 1 et 2	36	37	38
NSC 3	40	41	41

Tableau 12 : Centilage du TMS 42 (score sur 42) en fonction du niveau socioculturel

III Discussion

III.1 Les qualités psychométriques

III.1.1 Sensibilité

Les résultats ont mis en évidence une absence de sensibilité du TMS 42 dans le cadre de notre étude. Cela s'explique par un manque de variance, créant un effet plafond sur les pourcentages de réussite des items.

Cependant, ce test n'a pas vocation à être sensible pour des individus tout-venants, comme ceux composant notre échantillon. Il a en effet pour objectif de discriminer des individus pathologiques et de faire preuve de sensibilité face à leurs résultats. Il convient donc de réserver ces analyses pour une étude ultérieure menée auprès de sujets pathologiques.

III.1.2 Fidélité

a) Fidélité inter-correcteurs

Nous obtenons ici une corrélation parfaite ($r=1$), puisque les deux examinateurs auxquels nous avons soumis les réponses au TMS 42 de 10 mêmes sujets ont obtenu les mêmes résultats. Cela est dû à la cotation dichotomique du test : si l'item est réussi, on attribue 1 point ; s'il est échoué ou autocorrigé, aucun point n'est donné. De ce fait, la correction du test n'implique aucune subjectivité, c'est une simple addition de points. S'il existe de l'erreur de mesure, elle n'est donc pas liée à une différence inter-correcteurs dans la cotation du test.

b) Cohérence interne

La cohérence interne concerne le test en lui-même (c'est-à-dire les items qui le constituent). Dans notre étude, la cohérence interne ne se révèle pas pertinente, ce qui n'est pas surprenant dans le cadre de notre recherche.

Dans notre cas, le problème ne se situe pas au niveau du nombre ou de la sélection des items (rendant habituellement la cohérence interne insuffisante par manque d'homogénéité), mais au niveau de la pertinence de cette analyse dans le contexte de notre étude.

En effet, ce test a été conçu dans l'objectif de dépister et diagnostiquer des troubles sémantiques dans le cadre de maladies neurologiques, et doit donc discriminer des sujets ayant des troubles sémantiques, et non des sujets sains. Or, notre validation préliminaire est effectuée uniquement auprès de sujets sains (public qui ne sera pas visé par le test ensuite). Les sujets sains réussissent tous l'épreuve, ce qui crée un effet plafond (le test étant trop facile pour eux, il est saturé). L'absence de variance ne permet donc pas d'établir de corrélations, l'alpha de Cronbach n'est par conséquent pas réalisable et la cohérence n'est ainsi pas significative.

En revanche, dans une étude préliminaire menée sur 9 sujets atteints de la variante sémantique de la démence fronto-temporale, l'alpha de Cronbach était égal à 0.81, indiquant une bonne cohérence interne. La variance entre les sujets (présence d'erreurs pour chacun) permettait en effet le calcul de corrélations.

C'est donc probablement dans le cadre de passations sur des sujets pathologiques que la cohérence interne sera pertinente.

III.1.3 Validité conceptuelle basée sur les hypothèses du TMS 42

a) Effet de la fréquence lexicale d'usage sur les scores au TMS 42

La première hypothèse formulée pour les résultats du TMS 42, établit que les scores obtenus par les différents participants font état de meilleurs résultats (moins d'erreurs) sur les items haute fréquence que sur les items basse fréquence. En effet, la littérature nous indique qu'en reconnaissance de mots, la fréquence d'usage provoque une dissociation en faveur des items haute fréquence, du fait d'une connaissance moins répandue des items basse fréquence. On a donc suggéré un effet semblable dans notre test : les items basse fréquence seraient plus sujets à erreurs que les items haute fréquence.

Or, les résultats observables à partir des statistiques effectuées sur l'ensemble des items basse fréquence et l'ensemble des items haute fréquence, nous permettent d'observer une différence

significative des deux médianes. En effet, la médiane des items haute fréquence (mdn=21) est significativement supérieure à celle des items basse fréquence (mdn=20). Cela nous permet donc de confirmer que les sujets sains ne présentant pas de trouble neurologique font significativement plus d'erreurs sur les items basse fréquence que les items haute fréquence. Nous confirmons ainsi notre hypothèse de départ.

Des analyses ont été pratiquées sur chaque groupe d'items afin de vérifier si la dissociation de résultats en fonction de la fréquence d'usage (items haute fréquence supérieurs aux items basse fréquence) dans notre échantillon se retrouve au sein de chaque catégorie d'items.

Les résultats démontrent une différence significative au profit des items haute fréquence sur l'ensemble des sept catégories. Pour chacune, les items haute fréquence sont donc significativement mieux réussis que les items basse fréquence ; ce qui rejoint l'analyse globale de la fréquence lexicale d'usage sur le TMS 42, et correspond aux données de la littérature (Bonin et al., 2003).

b) Effet du niveau socioculturel sur les scores au TMS 42

Notre hypothèse énonce que les scores obtenus par les participants sains de niveau socioculturel haut sont meilleurs que ceux obtenus par les participants sains de niveau socioculturel bas. On observerait donc de meilleurs résultats pour les NSC 3 que pour les NSC 1 et 2, et de meilleurs résultats pour les NSC 2 que pour les NSC 1.

Des résultats similaires au sein du PPTT et de la DO80 dans notre échantillon, sont attendus puisque ces épreuves mesurent sensiblement les mêmes compétences ; et cela apportera des arguments supplémentaires de la validité du TMS 42.

Les résultats observables statistiquement nous montrent effectivement une différence significative entre les performances des NSC1 et 3, mais également une différence significative entre les performances des NSC2 et 3. En revanche, la différence observée entre les NSC1 et 2 n'est pas significative. Nous observons ainsi une réelle dissociation des scores entre les différents niveaux socioculturels, mais toutefois de manière moins sensible que prévue. Nous pouvons supposer que la différence non significative entre les deux premiers niveaux peut être expliquée par une dissociation parfois ambiguë de ces deux niveaux. En effet, le niveau d'études a beaucoup évolué en quelques générations, et un brevet des collèges

passé il y a 70 ans n'a rien à voir avec un brevet des collèges passé il y a 30 ans. Ainsi, il est fort possible que la limite entre les niveaux socioculturels 1 et 2 soit parfois beaucoup plus ténue que prévue. De plus, malgré un questionnaire détaillé (celui du GRECO), proposé aux sujets afin de déterminer leur niveau d'études, il peut être arrivé qu'il ne soit pas représentatif du niveau socioculturel attribué par la suite.

Notre hypothèse initiale est toutefois validée, au vu de la différence significative observée entre les deux derniers niveaux.

Dans l'optique d'un étalonnage du TMS 42, nous pourrions regrouper les niveaux socioculturels 1 et 2 en un seul niveau, et garder ainsi seulement deux niveaux socioculturels : le premier concernant les personnes ayant un niveau d'études inférieur au baccalauréat, le second concernant les personnes ayant un niveau d'études égal ou supérieur au baccalauréat.

En revanche, nous ne retrouvons pas, contrairement à nos attentes, les mêmes dissociations dans le PPTT et la DO 80. En effet, même si nous observons des résultats des NSC1 au PPTT significativement inférieurs à ceux des NSC3, il n'existe pas de différence significative entre les NSC1 et 2 et les NSC2 et 3, contrairement au TMS 42. Cependant, comme nous l'avons vu précédemment lorsque nous avons étudié la validité convergente, nous pouvons expliquer ces différences observées en évoquant le fait que le PPTT, bien que mesurant des compétences sémantiques proches du TMS 42, n'évalue pas les mêmes modalités, les mêmes traitements et les mêmes niveaux sémantiques que le TMS 42. Il est donc possible de ne pas retrouver exactement les mêmes résultats lors des analyses statistiques. Il en est de même pour la DO80 (dissociation uniquement entre les NSC1 et NSC3), qui évalue quant à elle des compétences lexico-sémantiques.

c) Effet du sexe sur les scores au TMS 42

Notre hypothèse postule que les scores obtenus par les différents participants sont identiques quel que soit le sexe. On s'attend donc à ne pas observer de dissociation entre l'ensemble « hommes » et l'ensemble « femmes » sur les scores obtenus au TMS 42. On s'attend à retrouver cette absence de différence dans les résultats du PPTT, qui évalue sensiblement les mêmes capacités ; apportant des éléments supplémentaires en faveur de la validité du TMS 42.

Nous n’observons pas de différence significative entre les scores du TMS 42 des hommes et ceux des femmes de notre protocole. On fait le même constat en ce qui concerne les scores du PPTT. Notre hypothèse de départ est ainsi validée : on observe le même résultat total au TMS 42 pour les hommes que pour les femmes. Cependant, une absence de dissociation observable sur un échantillon tel que le nôtre ne permet pas de généraliser ces résultats à l’ensemble de la population. Nous pouvons toutefois exprimer une tendance à une absence de dissociation dans les scores des hommes et des femmes.

d) Effet du sexe sur les temps de réponse au TMS 42

Notre hypothèse postule que les temps obtenus par les différents sont similaires quel que soit le sexe. On s’attend donc à ne pas observer de dissociation entre l’ensemble « hommes » et l’ensemble « femmes » sur les temps obtenus au TMS 42.

De même que pour les scores, nous n’observons pas de différence significative entre les temps du TMS 42 des hommes et ceux des femmes de notre protocole. Notre hypothèse de départ est ainsi validée : on observe le même résultat total au TMS 42 pour les hommes que pour les femmes. Cependant, une absence de dissociation observable sur un échantillon tel que le nôtre ne permet pas de généraliser ces résultats à l’ensemble de la population. Nous pouvons toutefois exprimer une tendance à une absence de dissociation dans les temps des hommes et des femmes.

e) Effet de l’âge sur les scores au TMS 42

Notre hypothèse suppose que les scores obtenus par les différents participants sont identiques pour tous les groupes d’âge. On s’attend ainsi à obtenir des scores similaires pour les trois tranches d’âge. En effet, Giffard (2001) évoque la préservation de la mémoire sémantique dans le vieillissement physiologique.

Les résultats de l’analyse statistique ne démontrent pas de différence significative des scores entre les différents groupes d’âge. Cela confirme donc l’hypothèse de départ qui postulait ce résultat. De la même manière que l’hypothèse précédente, une absence de dissociation observable sur un échantillon tel que le nôtre ne permet pas de généraliser ces résultats à

l'ensemble de la population. Nous pouvons toutefois exprimer une tendance à une absence de dissociation entre les scores des sujets d'âge différent.

f) Effet du temps de réponse sur les scores au TMS 42

Notre hypothèse postule que les temps obtenus par les différents participants seraient différents selon les groupes d'âge concernés. On s'attend ainsi à obtenir des temps de passation plus longs lorsque l'âge augmente. Dans la littérature, Giffard (2001) évoque, malgré la préservation du système sémantique, un ralentissement cognitif progressif et une lenteur d'accès au lexique sémantique.

Les résultats de l'analyse statistique de notre cohorte de sujets nous permettent effectivement d'observer une différence significative du temps de passation selon certaines classes d'âge.

Rappelons les différentes classes d'âge : (1) [40-55[ans , (2) [55-70[ans et (3) 70 ans et plus.

On observe ainsi une différence significative entre les classes d'âge 1 et 3, et entre les classes 2 et 3. En revanche, la différence observée entre les classes 1 et 2 n'est pas significative. Ces résultats nous permettent ainsi de confirmer notre hypothèse initiale : il existe bien une différence du temps de passation selon l'âge des sujets. Cependant, cette différence n'est pas significative entre les sujets les plus jeunes. Cela suggère que le ralentissement cognitif et la lenteur d'accès au lexique évoqués par Giffard (2000), n'apparaissent qu'à partir d'un certain âge. La dissociation des temps, du point de vue de nos groupes d'âge, permet donc de définir deux classes d'âge distinctes : les moins de 70 ans, et les 70 ans et plus.

Bien que la mesure du temps de réponse ne soit pas incluse dans notre étalonnage préliminaire, elle peut cependant être intéressante à conserver d'un point de vue qualitatif.

III.1.4 Validité convergente

Nous avons ici établi des corrélations entre différentes épreuves, au moyen du coefficient de corrélation, afin de tenter de produire une validité conceptuelle (notamment convergente). Pour obtenir une corrélation significative entre deux tests, il faut que ces deux tests évaluent des compétences similaires ou proches.

Nous avons donc analysé les résultats de nos 109 participants sains (de la cohorte définitive) afin de comparer les scores qu'ils ont obtenu au TMS 42 et ceux obtenus dans les autres épreuves du protocole, à savoir le test de Stroop et le PPTT qui nous intéresse majoritairement.

a) Corrélations entre le TMS 42 et le PPTT

Les analyses réalisées à partir des scores globaux de ces deux tests, sur la cohorte de 109 personnes, ne font pas état d'une corrélation significative. C'est pourquoi des analyses statistiques ont été réalisées à partir des sous-groupes constitués selon le niveau socioculturel (les NSC1 et NSC2 ensemble d'une part, les NSC3 d'autre part), afin de chercher l'existence d'une corrélation sous-tendue au niveau socioculturel entre ces deux tests.

Ces analyses ont démontré la présence d'une corrélation significative entre les deux tests pour les NSC1 et NSC2, mais on ne retrouve pas cette corrélation en ce qui concerne les NSC3.

Dans le cadre d'une validité contextuelle convergente, on s'attend en effet à observer des corrélations significatives entre ces deux tests, puisqu'on juge qu'ils mesurent des compétences proches. En effet, le TMS 42 et le PPTT s'intéressent tous deux au même stock sémantique, du point de vue conceptuel. Cela justifie la présence de corrélations significatives. Il est toutefois normal de ne pas observer de corrélation parfaite car les deux tests n'évaluent pas strictement la même chose (il serait sinon inintéressant de créer un nouveau test). En effet, si ces deux tests sondent le même stock sémantique, on peut supposer qu'ils font appel à des traitements différents pour y accéder. Tout d'abord, le PPTT et le TMS 42 diffèrent par la modalité de passation : le PPTT de notre protocole est effectué sous forme visuelle (associer deux images par la désignation) tandis que le TMS 42 est pratiqué en modalité verbale (après avoir entendu des noms d'items, les sujets doivent dénommer la proposition correcte parmi trois, écrites sur un support visuel). De plus, le PPTT est une épreuve d'appariement sémantique et s'intéresse donc à l'association et la présence de liens entre différents concepts (appel à des caractéristiques communes), il fait donc appel à des capacités d'analogie et de conceptualisation. De son côté, le TMS 42 nécessite plutôt un accès aux caractéristiques descriptives des concepts (perceptives et fonctionnelles). La modalité, le traitement et le niveau sémantique sont ainsi trois raisons pouvant justifier de différences entre ces deux tests.

Ces analyses statistiques expriment donc une légère validité convergente (présence de similarités de processus) ; la faiblesse de ces corrélations s'explique quant à elle par le fait que les deux tests ne sont pas similaires et se complètent car ils n'évaluent pas directement les mêmes choses. Il sera intéressant de refaire des traitements statistiques sur des cohortes de sujets pathologiques afin de comparer les corrélations observées. En effet, les effets plafonds déjà évoqués (tous les sujets réussissent globalement les deux épreuves) peuvent être un frein à une validité convergente réellement exploitable.

b) Corrélations entre le TMS 42 et le test de Stroop

Le coefficient établi entre les scores totaux du TMS 42 et les scores obtenus au test de Stroop (score d'interférence) ne fait pas état d'une corrélation significative. Effectivement, ces deux tests ne mesurent pas les mêmes fonctions et compétences : tandis que l'un s'intéresse à l'intégrité de la mémoire sémantique, l'autre vérifie le bon fonctionnement de certaines fonctions exécutives (à savoir l'inhibition/interférence).

Pour autant, le TMS 42 étant un test de questions à choix multiple, le sujet utilise certaines fonctions exécutives pour répondre au test. Certains aspects dyséxécutifs pourraient en effet interférer sur le score du TMS 42 (difficulté d'inhibition : réponses impulsives ; manque de flexibilité : absence de switching entre les catégories ; difficulté dans la prise de décision et dans le rétro-contrôle). L'absence de corrélation significative entre ces deux tests n'entrave pas la possibilité que les processus mis en jeu dans ces deux épreuves puissent faire appel à certaines compétences communes (ces dernières n'étant pas majoritaires). Les troubles dyséxécutifs sont donc à prendre en compte, qualitativement, dans la cotation et les observations cliniques liées au TMS 42.

III.2 Etalonnage préliminaire du TMS 42

Les analyses effectuées ont mis en avant l'absence de différence significative entre les scores des sujets du NSC 1 et ceux des sujets du NSC 2 ; ce qui nous permet de les regrouper en une même sous-catégorie de niveau d'études. Notre étalonnage sera donc composé de deux sous-ensembles pour la variable « niveau socioculturel » : d'une part les sujets NSC1+NSC2 (c'est-à-dire l'ensemble des sujets ayant un niveau d'études inférieur au baccalauréat), d'autre

part les sujets NSC3 (l'ensemble des sujets ayant un niveau égal ou supérieur au baccalauréat).

Les résultats statistiques n'ont pas mis en évidence de différence significative entre les résultats des hommes et ceux des femmes. Cela nous permet de ne pas différencier les hommes des femmes en ce qui concerne l'étalonnage du TMS 42. Les centiles sont donc identiques quel que soit le sexe du participant.

Enfin, les résultats ne nous ont pas permis d'observer de dissociation dans les scores des sujets des différentes classes d'âge. De ce fait, notre étalonnage ne différencie pas les sujets en fonction de leur âge.

Dans notre étude, on note en revanche une différence significative des temps de passation entre les sujets ayant moins de 70 ans et ceux ayant 70 ans ou plus. Cette donnée n'apparaît pas dans l'étalonnage, qui se base uniquement sur les scores obtenus au TMS 42. La mesure du temps de passation reste cependant une mesure qualitative qui peut s'avérer informative sur la nature des troubles et leur évolution.

Le centilage est ici réalisé pour les centiles 1, 5 et 10 (centiles pathologiques).

Le centile 1 représente le score obtenu par le pour-cent (1%) le plus faible au niveau des scores du TMS 42.

La lecture du tableau donne ainsi :

- Les sujets ayant un niveau d'études inférieur au baccalauréat et obtenant un score de 36/42 sont classés au centile 1, au centile 5 s'ils obtiennent 37/42 et au centile 10 s'ils obtiennent 38/42.
- Les sujets ayant un niveau d'études supérieur ou égal au baccalauréat et obtenant un score de 40/42 sont classés au centile 1 ; les centiles 5 et 10 correspondent au score de 41/42.

Cet étalonnage préliminaire est réalisé sur des personnes saines (sans trouble neurologique). Comme nous l'avons déjà évoqué, il existe un effet plafond manifeste, ce qui justifie que les centiles 5 et 10 puissent s'élever à un score de 41/42.

III.3 Critiques et limites

Nous allons ici évoquer les difficultés que nous avons rencontrées au cours de notre travail, qu'il s'agisse de limites méthodologiques, d'obstacles divers ou de problèmes inhérents à notre propre étude.

III.3.1 Sur le protocole lui-même

Le premier problème qui s'est posé fut autour de la construction du protocole. Dans la recherche d'une épreuve sémantique à valeur de comparaison (et dans un but de validité convergente), nous avons hésité entre différentes épreuves. Certaines, très intéressantes, étaient tirées de batteries (ex : TMSE, Test de Mémoire Episodique et Sémantique), mais il est alors compliqué d'extraire des scores et de sélectionner une ou deux épreuves parmi l'ensemble. Nous aurions aussi aimé utiliser la version écrite du PPTT, qui se rapprochait davantage du test TMS 42 du point de vue de la modalité, mais cette dernière n'ayant pas été validée, nous n'avons pu l'intégrer dans le protocole.

D'autre part, un facteur d'inclusion consistait à ne garder que les sujets ayant obtenu strictement plus de 25/30 au MMSE (efficience cognitive globale). Or, nous nous sommes rendus compte que ce cut-off excluait des participants qui obtenaient par ailleurs des scores totalement corrects sur les autres tests, alors qu'à l'inverse certaines personnes obtenant 26 ou plus au MMSE (étant donc conservées dans notre cohorte) semblaient davantage en difficulté sur les épreuves suivantes. La pratique clinique de ce test a révélé une influence des facteurs « âge » et « niveau socioculturel » sur la réussite au MMSE.

Enfin, nous avons éprouvé une difficulté certaine à construire notre échantillon, pour obtenir une répartition équitable sur les différentes catégories. De ce fait, nous avons dû abandonner une catégorie entière (les sujets entre 40 et 55 ans n'ayant pas de diplôme hormis le certificat d'études primaires), par absence totale de personnes rencontrées correspondant aux critères. En effet, l'école étant déjà obligatoire jusqu'à 16 ans pour ces individus, ils ont des diplômes de niveau secondaire (BEPC et/ou diplômes professionnels type BEP, CAP). Notre échantillonnage initial, qui devait à la base être constitué de 180 personnes, a donc été ramené à 160 personnes.

Nous avons également eu du mal à finaliser notre recrutement sur d'autres catégories, notamment les sujets de 55 à 70 ans n'ayant pas de diplôme ainsi que les sujets masculins de plus de 70 ans. Cela nous a donc considérablement ralenties. Nous attribuons notamment ces difficultés à une certaine réticence face à notre demande (les sujets sans diplôme éprouvant de la gêne et de la peur à l'idée que leur absence de scolarité puissent se ressentir lors de la passation des tests), ainsi qu'à une faible proportion d'hommes sans diplôme en dessous de 70 ans et une moindre population masculine (saine) au-delà de cet âge.

III.3.2 Sur le TMS 42

Du point de vue du test lui-même, nous avons également été confrontés à certaines difficultés ou critiques à formuler.

Tout d'abord, le fait que les autocorrections ne soient pas acceptées (c'est-à-dire qu'une erreur auto-corrigée ne permet pas de donner un point sur l'item) peut être problématique dans la mesure où certains items sont auto-corrigés directement (le sujet prononce à peine une réponse erronée avant de se reprendre). Cela peut être d'autant plus difficile du fait de la sensibilité exécutive du test. Une personne ayant une difficulté à inhiber la mauvaise réponse peut répondre correctement mais après une autocorrection. Lorsque l'on n'accepte pas les autocorrections, cela crée une interférence importante pour les sujets ayant un syndrome dyséxécutif et peut impacter la réalisation du test du point de vue du score.

Nous avons ensuite été confrontées à un problème de taille. Les 51 premières passations ont dû être abandonnées à cause d'un item du test, que nous avons modifié pour améliorer le test. L'item a ainsi été remplacé par un item ayant une fréquence lexicale proche. Après comparaisons statistiques entre les 51 premières passations et les 109 suivantes ayant bénéficié d'un changement d'item, il s'avère que les résultats entre les 51 premières passations et ceux des 109 autres passations diffèrent quant à la réussite de l'item.

Pour conserver ces 51 participants dans notre cohorte, il aurait fallu leur refaire passer le test avec le nouvel item, ce qui se serait avéré compliqué dans la mesure où d'une part, il aurait fallu recontacter toutes les personnes ayant déjà accepté de participer une première fois, sans garantie quant à leur accord et leur disponibilité ; d'autre part car il est difficile de faire passer

un même test à peu de temps d'intervalle, du fait de l'effet re-test (souvenir du test, pouvant influencer les résultats, notamment chez des sujets sains).

Seules les passations ayant bénéficié du changement ont ainsi pu être conservées pour nos analyses statistiques, ce qui a réduit notre population statistique et annulé la répartition équitable entre les différentes catégories (certaines étant désormais sous-représentées).

De ce fait, certaines de nos hypothèses sont confirmées avec précaution. C'est également à cause de ce problème que nous ne pouvons pas réaliser de réel étalonnage du test et que nous proposons simplement un centilage préliminaire.

D'autres items semblent, quant à eux, dépendre des variables manipulées et des profils de nos participants. Cependant, chez des individus sains, l'effet plafond ne permet pas d'établir des analyses pertinentes sur ces items, encore trop réussis au sein de cette population, mais qui pourront probablement s'avérer discriminants dans une population pathologique.

Ensuite, comme déjà énoncé dans la discussion sur les qualités psychométriques, nous sommes, dans le cadre de notre étude auprès de sujets sains, face à une cohérence interne trop faible. Cela est dû au fait que ce test ne s'adresse pas à des populations saines mais à des personnes ayant des maladies neurologiques. On observe donc un effet plafond sur les individus sains, puisqu'ils réussissent tous le test et font très peu d'erreurs. Si le test avait été prévu pour une population saine, il aurait été plus difficile et aurait discriminé des personnes non atteintes d'un point de vue neurologique. A l'inverse, il est fort probable que les malades auraient été très peu discriminés car ils auraient tous eu des résultats particulièrement chutés. En revanche, prévu pour une utilisation dans le contexte neuro-pathologique, ce test vise à dépister la présence de troubles sémantiques, et donc à différencier dans un premier temps les individus pathologiques des individus sains (dans un deuxième temps, il peut permettre une classification et une observation précises, quantitative et qualitative, des troubles). C'est donc dans le cadre de la pathologie que la cohérence interne devrait s'avérer meilleure, et permettre de poursuivre le travail de validation.

Enfin, nous avons aussi été confrontées à une validité convergente relativement faible (établie à partir des corrélations entre le TMS 42 et le PPTT). Nous avons décrit les distinctions entre ces deux tests, pouvant expliquer l'absence de corrélation plus élevée, mais c'est encore

auprès de personnes atteintes de troubles sémantiques que des corrélations pourraient s'avérer plus exploitables et plus intéressantes.

III.3.3 Limites inhérentes à notre travail

Durant notre dernière année, nous avons été confrontés, dans la rédaction de notre théorie, à des difficultés d'accès à certains articles et modèles psychologiques. Le manque le plus franc concerne le manuel du test « Pyramid and Palm Trees Test », que nous n'avons pas réussi à nous procurer. Ce manuel nous est inaccessible du fait de notre statut d'étudiantes. Or, il aurait été intéressant de pouvoir acquérir davantage de données sur le PPTT, notamment sur sa validation, même si nous avons utilisé au cours de notre protocole une version de 50 items uniquement.

Nous avons également été confrontées à une contrainte méthodologique, à savoir le manque de qualification de notre part en ce qui concerne les analyses statistiques. Pour cela, nous avons eu la chance de bénéficier de l'expérience et l'expertise de Mme Verrier, tant au niveau des traitements en eux-mêmes que pour juger de la pertinence des différentes analyses à effectuer. Nous étions donc présentes afin de discuter des analyses et de ce qui constituait notre travail, mais c'est elle qui a réalisé, à l'aide du logiciel Statistica principalement, l'ensemble des analyses relatives au TMS 42.

CONCLUSION GENERALE

Au sein de notre étude, nous avons vu que de nombreux tests orthophoniques et neuropsychologiques évaluent les différents aspects, niveaux et modalités de la mémoire sémantique. Peu d'entre eux apprécient précisément l'intégrité des concepts ; ils nécessitent de plus une durée de passation conséquente. Le TMS 42 a été créé pour pallier ces différents manques. Ce test en 42 items est simple et rapide à faire passer, et propose un dépistage de la perte des concepts de la mémoire sémantique.

Notre travail a porté sur les prémices de la validation, actuellement en cours, du TMS 42. Nous avons donc étudié les qualités psychométriques, au sein desquelles figurent les hypothèses qui ont été formulées lors de l'élaboration du test, et avons proposé un étalonnage préliminaire. Pour ce faire, nous avons analysé statistiquement les résultats du protocole du TMS 42 de 109 sujets sains (sans trouble neurologique connu) d'âge, de sexe et de niveau socioculturel différent.

L'étude des qualités psychométriques n'a pas permis d'aboutir à une cohérence interne pertinente. En effet, les items sont trop simples pour des sujets sains, ce qui engendre un effet plafond. Lorsque le test sera proposé à des sujets présentant des troubles sémantiques (population à laquelle se destine le test), l'analyse de la cohérence interne sera pertinente. Dans ces conditions, nous pourrions observer une sensibilité qui n'est pas présente avec notre échantillon. La validité convergente avec le Pyramid and Palm Trees Test (qui s'intéresse également à la mémoire sémantique) ne nous permet pas d'observer une corrélation parfaite, comme l'on pourrait s'y attendre avec deux tests évaluant le même type de capacités. Cependant, cette faible corrélation peut être expliquée par des modalités, des traitements et des niveaux sémantiques différents dans les deux tests. La corrélation avec le test de Stroop, non significative, correspond à ce que l'on envisageait, puisque ce test interroge l'inhibition (fonction exécutive). Toutefois, le TMS 42, engageant un processus de choix multiples, nécessite le bon fonctionnement de plusieurs fonctions exécutives (inhibition, prise de décision, rétrocontrôle). Puisqu'un trouble exécutif peut interférer sur les résultats, il sera important de prendre en compte d'éventuelles défaillances du contrôle inhibiteur lorsque le TMS 42 sera proposé à des sujets pathologiques.

Nous avons par la suite pu confirmer l'ensemble de nos hypothèses à partir de la présence ou l'absence de différences significatives.

On note ainsi une dissociation des scores en fonction de la fréquence d'usage en faveur des items haute fréquence. On observe également une dissociation des scores à partir du niveau socioculturel ; cela nous a amené à regrouper les NSC 1 et 2 tout en les distinguant bien des NSC 3, chez qui on observe de meilleurs scores. Il existe de plus une tendance à l'absence de dissociation de scores selon le sexe et selon l'âge, alors qu'une dissociation des temps de réponse selon l'âge est quant à elle présente.

Pour terminer, un étalonnage préliminaire sous forme de centiles (*c1, c5 et c10*) a été proposé, distinguant deux niveaux socioculturels. Le temps de passation n'est en revanche pas pris en compte mais reste une mesure qualitative intéressante.

Suite à une évolution méthodologique du TMS 42 au cours de notre étude, notre cohorte s'est retrouvée amoindrie et mériterait, dans une éventuelle poursuite de notre étude, d'être renforcée par des sujets sains supplémentaires, notamment pour certaines catégories actuellement sous-représentées. Le cut-off supérieur à 25 du MMSE pourrait présenter certains avantages à être abaissé. En effet, nous avons donc été obligées d'écarter de notre protocole des personnes qui auraient pu apporter un profil différent, tout en restant représentatif d'une partie de la population.

De plus, dans la cotation actuelle du TMS 42, les autocorrections sont considérées comme des erreurs, ce qui rend ce test très sensible aux troubles de l'inhibition. Lorsque le TMS 42 sera proposé à une population de sujets présentant des pathologies, les troubles exécutifs du sujet pourront fausser l'analyse sémantique des troubles. Une cotation différenciant les autocorrections des erreurs véritables pourrait peut-être distinguer les erreurs de nature exécutive des erreurs purement sémantiques.

Enfin, dans la poursuite de la validation du TMS 42, ce même protocole pourra être proposé (agrémenté éventuellement des quelques modifications suggérées) à des personnes présentant des troubles des connaissances sémantiques. En effet, nous rappelons que ce test s'adresse en première intention à des sujets pathologiques. Ainsi les résultats du TMS 42 seront plus disparates et permettront une meilleure appréciation de la cohérence interne. Cela permettra également des comparaisons entre sujets sains et pathologiques (scores, temps, fréquence lexicale). De plus, des analyses pourront rechercher une éventuelle dissociation entre des catégories d'items vivants et non vivants chez les sujets ayant des troubles sémantiques, comme le recense la littérature.

BIBLIOGRAPHIE

- Adlam, A.L.R., Patterson, K., Rogers, T.T., Nestor, P.J., Salmond, C.H., Acosta-Cabronero, J., & Hodges, J.R. (2006). Semantic dementia and fluent primary progressive aphasia : two sides of the same coin ? *Brain*, 129 (11), 3066-3080.
- APA (American Psychiatric Association). (2003). *DSM-IV-TR : manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux* (deuxième édition, texte révisé). France : Elsevier-Massion.
- Atkinson, R.C., & Shiffrin, R.M. (1968). Human memory : a proposed system and its control processes. In *The Psychology of learning and motivation: Advances in research and theory, volume 2* (pp. 89-196). New York: Academic Press.
- Bak, T.H., & Hodges, J.R. (2004). The effects of motor neurone disease on language: further evidence. *Brain and language*, 89(2), 354-361.
- Baddeley, A.D. (1966). Short-term memory for word sequences as a function of acoustic, semantic, and formal similarity. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 18(4), 362-365.
- Baddeley, A.D. (1992). *Mémoire humaine : théorie et pratique*. Saint-Martin-d'Hères : Presses Universitaires de Grenoble.
- Baddeley, A.D. (2010). Working memory. *Current Biology*, 20 (4), 136-140.
- Belliard, S. (2001). Les troubles de la mémoire sémantique dans la démence sémantique. *Rééducation orthophonique*, 208, 29-42.
- Belliard, S., Bon, L., LeMoal, S., Jonin, P.Y., Verceletto, M., & LeBail, B. (2007). La démence sémantique. *Psychologie et Neuropsychiatrie du Vieillissement*, 5 (2), 127-138.
- Bergson, H. (1939). *Matière et mémoire : essai sur la relation du corps à l'esprit* (pp.48). Paris : Presses Universitaires de France.
- Bonin, P., Méot, A., Aubert, L.F., Malardier, N., Niedenthal, P.M., & Capelle-Toczek, M.C. (2003). Normes de concrétude, de valeur d'imagerie, de fréquence subjective et de valence émotionnelle pour 866 mots. *L'année psychologique*, 103 (4), 655-694.
- Borgo, F., & Shallice, T. (2001). When living things and other « sensory –quality » categories behave in the same fashion : a novel category-specific effect. *Neurocase*, 7, 201-220.
- Bozeat, S., Lambon-Ralph, M.A., Patterson, K., Garrard, P., & Hodges, J.R. (2000). Non-verbal semantic impairment in semantic dementia. *Neuropsychologia*, 38(9), 1207-1215.
- Brin, F., Courrier, C., Lederlé, E., & Masy, V. (2004). *Dictionnaire d'Orthophonie* (2^{ème} édition). Isbergues, Ortho Edition.
- Broadbent, D.E. (1958). *Perception and Communication*. Londres : Pergamon Press.
- Capitani, E., Laiacina, M., Mahon, B., & Caramazza, A. (2003). What are the facts of semantic category-specific deficits ? A critical review of the clinical evidence. *Cognitive Neuropsychology*, 20 (3/4/5/6), 213-261.
- Caramazza, A., & Mahon, B.Z. (2003). The organization of conceptual knowledge: the evidence from category-specific semantic deficits. *Cognitive Sciences*, 7 (8), 354-361.

- Caramazza, A., Hillis, A.E., Rapp, B.C., & Romani, C. (1990). The multiple semantics hypothesis : multiple confusions ? *Cognitive Neuropsychology*, 7 (3), 161-189.
- Chainay, H. (2005). Déficit de la mémoire sémantique dans la démence type Alzheimer. In *Les troubles de la mémoire dans la maladie d'Alzheimer* (pp.147-171). Marseille : Solal.
- Chandrasekhar Pammi, V.S., Miyapuram, K.P., Bapi, R.S., Doya, K. (2004). Chunking phenomenon in complex sequential skill learning in humans. *Lecture notes in computer science*, 3316, 294-299.
- Chertkow, H., & Bub, D. (1990). Semantic memory loss in dementia of Alzheimer's type. What do various measures measure? *Brain*, 113(2), 397-417.
- Chertkow, H., Bub, D., & Caplan, D. (1992). Constraining theories of semantic memory processing : evidence from dementia. *Cognitive Neuropsychology*, 9(4), 327-365.
- Chertkow, H., Bub, D., & Seidenberg, M. (1989). Priming and semantic memory loss in Alzheimer's disease. *Brain and Language*, 36 (3), 420-446.
- CMIT (Collège des Maladies Infectieuses et Tropicales). (2010). *Maladies infectieuses et tropicales - 22^{ème} édition* (Chapitres 38 et 89). Rodez : Vivactis Plus Ed.
- Collins, A.M., & Loftus, E.F. (1975). A spreading-activation theory of semantic processing. *Psychological Review*, 82(6), 407-428.
- Collins, A.M., & Quillian, M.R. (1969). Retrieval time from semantic memory. *Journal of verbal learning and verbal behavior*, 8 (2), 240-247.
- Conrad, R. (1964). Acoustic confusions in immediate memory. *British Journal of Psychology*, 55(1), 75-83.
- Craik, F.I.M., & Lockhart, R.S. (1972). Levels of processing : a framework for memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 11(6), 671-684.
- Davies, R.R., Hodges, J.R., Kril, J.J., Patterson, K., Halliday, G.M., & Xuereb, J.H. (2005). The pathological basis of semantic dementia. *Brain*, 128(9), 1984-1995.
- Deese, J. (1959). On the prediction of occurrence of particular verbal intrusions in immediate recall. *Journal of Experimental Psychology*, 58(1), 17-22.
- Dubois, B., Slachevsky, A., Litvan, I., & Pillon, B. (2000). The FAB: A Frontal Assessment Battery at bedside. *Neurology*, 55(11), 1621-1626.
- Ernou, D., Riby, A., Bosschaert, S., Neveux-Gallemant, I., Cabaret, M., Martin, Y., Rousseaux, M. (2004). *Le test Lillois de Mémoire Sémantique et Episodique*. Isbergues : OrthoEdition.
- Evans J.J., Heggs A.J., Antoun N., & Hodges J.R. (1994). Progressive prosopagnosia associated with selective right temporal lobe atrophy, a new syndrome? *Brain*, 118 (1), 1-13.
- Garrard, P., Perry, R., & Hodges, J.R. (1997) Disorders of semantic memory. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 62(5), 431-435.
- Gierski, F., & Ergis, A.M. (2004). Les fluences verbales : aspects théoriques et nouvelles approches. *L'année psychologique*, 104(2), 331-360.
- Giffard, B., et al. (2001). Le vieillissement de la mémoire : vieillissement normal et pathologique. *Gérontologie et société*, 97 (2), 33-47.
- Giffard, B., Desgranges, B., Nore-Mary, F., Lalevée, C., Beaunieux, H., de la Sayette, V., Pasquier, F., & Eustache, F. (2002). The dynamic time course of semantic memory

- impairment in Alzheimer's disease: clues from hyperpriming and hypopriming effects. *Brain*, 125(9), 2044-57.
- Gil, R. (2010). *Neuropsychologie - Cinquième édition* (pp. 282-290). Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson.
- Glanzer, M., & Cunitz, A.R. (1966). Two storage mechanisms in free recall. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 5(4), 351-360.
- Godefroy O, & GREFEX. (2008). *Fonctions exécutives et pathologies neurologiques et psychiatriques : Evaluation en pratique clinique*. Marseille : Solal.
- Gorno-tempini, M.L., Hillis, A.E., Weintraub, S., Kertesz, A., Mendez, M., Cappa, S.F., Ogar, J.M., Rohrer, J.D., Black, S., Boeve, B.F., Manes, F., Dronkers, N.F., Vandenberghe, R., Rascovsky, K., Patterson, K., Miller, B.L., Knopman, D.S., Hodges, J.R., Mesulam, M.M., & Gorssman, M. (2011). Classification of primary progressive aphasia and its variants. *Neurology*, 76 (11), 1006-1014.
- Graf, P., & Schacter, D.L. (1985). Implicit and explicit memory for new associations in normal and amnesic subjects. *Journal of Experimental Psychology : Learning, Memory and Cognition*, 11(3), 501-518.
- GRECO. (2013). <http://www.site-greco.net/>.
- Hamama, H. (2010). Impact des situations d'attention partagée sur le traitement de l'information chez les conducteurs novices. (Thèse de Doctorat en Psychologie). Lyon.
- Hebb, D.O. (1949). *The Organization of Behavior : a neuropsychological theory*. New-York : Wiley.
- Hillis, A., & Caramazza, A. (1991). Category-specific naming and comprehension impairment: a double dissociation. *Brain*, 114(5), 2081-2094.
- Hillis, A., & Caramazza, A. (1995). The compositionality of lexical semantic representations : clues from semantic errors in object naming. *Memory*, 3(3-4), 333-358.
- Hodges, J.R. (2001). Déficits de la mémoire sémantique – apports spécifiques de la démence sémantique et de la maladie d'Alzheimer. In *Actualités en Pathologie du Langage et de la Communication* (pp.75-101). Marseille : Solal.
- Hodges, J.R., Graham, N., & Patterson, K. (1995). Charting the progression in semantic dementia : implications for the organization of semantic memory. *Memory*, 3(3-4), 463-95.
- Hodges, J.R., & Graham, N. (1998). A reversal of the temporal gradient for famous person knowledge in semantic dementia implications for the neural organisation of long term memory. *Neuropsychologia*, 36 (8), 803-825.
- Hodges, J.R., & Patterson, K. (1995). Is semantic memory consistently impaired early in the course of Alzheimer's disease ? Neuroanatomical and diagnostic implications. *Neuropsychologia*, 33(4), 441-59.
- Hodges, J.R., & Patterson, K. (1996). Non fluent progressive aphasia and semantic dementia : a comparative neuropsychological study. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 2(6), 511-24.
- Hodges, J.R., Patterson, K., Graham, N., & Dawson, K. (1996). Naming and knowing in dementia of Alzheimer's type. *Brain and Language*, 54(2), 302-25.
- Hodges, J.R., Patterson, K., Oxbury, S., & Funnell, E. (1992). Semantic dementia : progressive fluent aphasia with temporal lobe atrophy. *Brain*, 115(6), 1783-806.

- Hodges, J.R., Salmon, D.P., & Butters, N. (1992). Semantic memory impairment in Alzheimer's disease : failure of access or degraded knowledge ? *Neuropsychologia*, 30 (4), 301-314.
- Jenkins, J.J., & Russell, W.A. (1952). Associative clustering during recall. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, 47(4), 818-821.
- Jokel, R., & Anderson, N.D. (2012). Quest for the best : effects of errorless and active encoding on word re-learning in semantic dementia. *Neuropsychological Rehabilitation*, 22 (2), 187-214.
- Johnson, M.K., Hashtroudi, S., & Lindsay, D.S. (1993). Source monitoring. *Psychological Bulletin*, 114(1), 3-28.
- Kopelman, M.D., Bright, P., Fulker, H., Hinton, N., Morrison, A., & Verfaellie, M. (2009). Remote semantic memory in patients with Korsakoff's syndrome and herpes encephalitis. *Neuropsychology*, 23 (2), 144-147.
- Laisney, M., Eustache, F., & Desgranges, B. (2009). Evaluation de la mémoire sémantique relative aux personnes célèbres. *Revue de neuropsychologie*, 1 (2), 175-183.
- Lambert, J. (1999). Thérapie du manque du mot. In *La rééducation en neuropsychologie : études de cas* (pp.41-69). Marseille : Solal.
- Lambert, J. (2004). Rééducation du langage dans les aphasies. In *Approches thérapeutiques en Orthophonie, Tome 4* (pp.65-91). Isbergues : Ortho Edition.
- Lambert, J. (2007). Démence sémantique : prise en charge. In *Démences : orthophonie et autres interventions* (pp. 223-240). Isbergues : Ortho-Edition.
- Lambon-Ralph, M.A., Lowe, C., & Rogers, T.T. (2007). Neural basis of category-specific semantic deficits for living-things : evidence from semantic dementia, HSVE and a neural network model. *Brain*, 130(4), 1127-1137.
- Lambon-Ralph, M.A., Patterson, K., Garrard, P., & Hodges, J.R. (2003). Semantic dementia with category-specificity : a comparative case-series study. *Cognitive Neuropsychology*, 20(3-6), 307-26.
- Landauer, T.K., & Freedman, J.L. (1968). Information retrieval from long-term memory : category size and recognition time. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 7 (2), 291-295.
- Laveault, D., & Grégoire, J. (2002). *Introduction aux théories des tests, En psychologie et en sciences de l'éducation*. Bruxelles : De Boeck.
- Levy, D.A., Bayley, P.J., & Squire, L.R. (2004). The anatomy of semantic knowledge : medial vs. lateral temporal lobe. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 101(17), 6710-5.
- Martin, A., & Fedio, P. (1983). Word production and comprehension in Alzheimer's disease : the breakdown of semantic knowledge. *Brain and Language*, 19(1), 124-141.
- Martins, S., Guillery-Girard, B., & Eustache, F. (2006) Modèles de la mémoire humaine : concepts et modèles en neuropsychologie de l'adulte et de l'enfant. *Epilepsies*, 18, 4-14.
- McCarthy, R.A., & Warrington, E.K. (1988). Evidence for modality-specific meaning systems in the brain. *Nature*, 334(6181), 428-430.
- Miller, G.A. (1956). The magical number seven, plus or minus two : some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review*, 63(2), 81-97.

- Milner, B. (1966). Amnesia following operation on the temporal lobes. In *Amnesia* (pp.109-133). London : Butterworths.
- Mesulam, M.M., Grossman, M., Hillis, A., Kertesz, A., & Weintraub, S. (2003). The Core and Halo of Primary Progressive Aphasia and Semantic Dementia. *Annals of Neurology*, 54 (5), S11-S14.
- Moreaud, O., Belliard, S., Snowden, J., Auriacombe, S., Basaglia-Pappas, S., Bernanrd, F., Bon, L., Boutantin, J., Boutoleau-Bretonnière, C., Charnallet, A., Coutant, E., David, D., Deramecourt, V., Gaestel, Y., Garnier, S., Guichart, E., Hahn-Barma, V., Lebail, B., Lebrun-Givois, C., Lamy, E., Le Carret, N., Lemesle, B., Memin, A., Parienté, J., Pasquier, F., Renou, P., Rouaud, O., Sarazin, M., Thomas-Antérion, C., Vercelletto, M., & Virat-Brassaud, M.-E. (2008). Démence sémantique : réflexions d'un groupe de travail pour des critères de diagnostic en français et la constitution d'une cohorte de patients. *Revue Neurologique*, 164 (4), 343-353.
- Neary, D., Snowden, J., Gustafson, L., Passant, U., Stuss, D., Black, S., Freedman, M., Kertesz, A., Robert, P.H., Albert, M., Boone, K., Miller, B.L., Cummings, J., & Benson, D.F. (1998). Frontotemporal lobar degeneration : a consensus on clinical diagnostic criteria. *Neurology*, 51(6), 1546-54.
- Nicolas, S. (2000). *La mémoire humaine – une perspective fonctionnaliste*. Editions Paris : L'Harmattan.
- Nicolas, S. (2002). *La mémoire*. Paris : Dunod.
- Noppeney, U., Patterson, K., Tyler, L.K., Moss, H., Stamatakis, E.A., Bright, P., Mummery, C., & Price, C.J. (2007). Temporal lobe lesions and semantic impairment : a comparison of herpes simplex virus encephalitis and semantic dementia. *Brain*, 130(4), 1138-1147.
- Petit, L. (2006). *La mémoire*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Pluchon, C., Simonnet, E., Toullat, G., & Gil, R. (2002). Les effets du vieillissement normal sur la dénomination des visages et la reconnaissance de personnages célèbres: batterie 75. *Revue neurologique*, 158 (6-7), 703-708.
- Reitan R. (1958). Validity of the Trail Making Test as an indicator of organic brain damage. *Perceptual and Motor Skills*, 8, 271-276.
- Reyna, V.F., & Brainerd, C.J. (1995). Fuzzy-trace theory : Some foundational issues. *Learning and Individual Differences*, 7 (2), 145–162.
- Riddoch, M.J., & Humphreys, G.W. (1993). The Birmingham Object Recognition Battery (BORB). London : Erlbaum.
- Roediger, H.L., & McDermott, K.B. (1995). Creating false memories: Remembering words not presented in lists. *Journal of Experimental Psychology : Learning, Memory and Cognition*, 24(4), 803–814.
- Roediger, H.L., Watson, J.M., McDermott, K.B., & Gallo, D.A. (2001). Factors that determine false recall: A multiple regression analysis. *Psychonomic Bulletin & Review*, 8 (3), 385-407.
- Rosch, E., Mervis, C.B., Gray, W., Johnson, D., & Boyes-Braem, P. (1976). Basic objects in natural categories. *Cognitive Psychology*, 8(3), 382-439.
- Rosch, E. (1978). Principles of Categorization. In *Cognition and Categorization* (pp.27-48). Hillsdale : Lawrence Erlbaum Publishers.
- Rossi, J.P. (2006). *Psychologie de la mémoire*. Bruxelles : De Boeck.

- Salmon, D.P., Butters, N., & Chan, A.S. (1999). The deterioration of semantic memory in Alzheimer's disease. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 53 (1), 108-117.
- Sherry, D.F., & Schacter, D.L. (1987). The evolution of multiple memory systems. *Psychological Review*, 94(4), 439-454.
- Shallice, T. (1987). Impairments of semantic processing : multiple dissociations. In *The cognitive neuropsychology of language* (pp.111-127). Hillsdale : Lawrence Erlbaum.
- Shallice, T., Vanier, M. (1991). Test de la Tour de Londres : Évaluation de la capacité de planification. Montréal : L'Equipe.
- Shallice, T., & Warrington, E.K. (1970). Independent functioning of verbal memory stores : a neuropsychological study. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 22(2), 261-273.
- Smith, E.E., Shoben, E.J., & Rips, L.J. (1974). Structure and process in semantic memory : a feature model for semantic decisions. *Psychological Review*, 81(3), 214, 241.
- Snowden, J.S., Bathgate, D., Varma, A., Blackshaw, A., Gibbons, Z.C. & Neary, D. (2001). Distinct behavioural profiles in frontotemporal dementia and semantic dementia. *Journal of Neurology Neurosurgery and Psychiatry*, 70(3), 323-332.
- Snowden, J.S., Goulding, P.J., & Neary, D. (1989). Semantic dementia : a form of circumscribed cerebral atrophy. *Behavioral Neurology*, 2(3), 167-182.
- Snowden, J.S., Thompson, J.C., & Neary, D. (2004). Knowledge of famous faces and names in semantic dementia. *Brain*, 127(4), 860-72.
- Squire, L.R. (1987). *Memory and Brain*. New-York : Oxford University Press.
- Squire, L.R. (1992). Declarative and nondeclarative memory : multiple brain systems supporting learning and memory. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 4(3), 232-243.
- Squire, L.R., & Knowlton, B.J. (1995). The organization of memory. In *The mind, the brain, and complex adaptive systems* (pp. 63-97). Boston : Addison-Wesley Publishing Company.
- Squire, L.R., & Zola-Morgan, S. (1991). The medial temporal lobe memory system. *Science*, 253(5026), 1380-1386.
- Stroop, J.R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of experimental psychology*, 18(6), 643-662.
- Temple, M. (1996). *Pour une sémantique des mots construits* (pp. 64). Villeneuve d'Ascq : Presse Universitaires du Septentrion.
- Thomas-Antérion, C., Collomb, K., Borg, C., Nevers, B., & Laurent, B. (2006). Evaluation de la mémoire des événements publics : apport de la batterie EVE-30 chez 108 témoins, dans la maladie d'Alzheimer et le MCI. *Revue Neurologie*, 162 (12), 1232-1239.
- Thomas Antérion, C., Puel, M., Bernasconi, B., Lemesle, B., Bezy, C., & Borg, C. (2006). Evaluation rapide de la mémoire des célébrités : apport de la batterie TOP10. *Neurologie-Psychiatrie-Gériatrie*, 6 (33), 37-43.
- Thomas Antérion, C., Rode, G., Decote, C., & Boisson, D. (2001). Dissociation dans l'atteinte de la mémoire rétrograde dans un cas d'encéphalite herpétique. *Annales de Réadaptation et de Médecine Physique*, 44(6), 340-346.
- Thompson S.A., Graham K.S., Williams G, et al. (2004). Dissociating person specific from general semantic knowledge roles of the left and the right temporal lobes. *Neuropsychologia*, 42(3), 359-70.

- Troyer A. K.; Moscovitch M., & Winocur G. (1997). Clustering and switching as two components of verbal fluency: Evidence from younger and older healthy adults. *Neuropsychology*, 11(1), 138-146.
- Tulving, E. (1962) Subjective organization in free recall of “unrelated” words. *Psychological Review*, 69 (4), 344-354.
- Tulving, E. (1972). Episodic and semantic memory. In *Organization of memory* (pp.382-402). New-York : Academic Press.
- Tulving, E. (1995). Organization of memory: Quo vadis? In *The Cognitive Neurosciences* (pp.753-847). Cambridge : The MIT Press.
- Tulving, E., & Craik, F.I.M. (2000). *The Oxford Handbook of Memory*. New-York : Oxford University Press.
- Tulving, E., & Thomson, D.M. (1973). Encoding specificity and retrieval processes in episodic memory. *Psychological Review*, 80 (5), 352-373.
- Underwood, B.J. (1965). False recognition produced by implicit verbal responses. *Journal of Experimental Psychology*, 70(1), 122-129.
- Van Der Linden, M. (1989). *Les troubles de la mémoire*. Liège – Bruxelles : Mardaga Editeur.
- Vanier, M., Stroop, J.R., Golden, C.J. (1991). *Test de Stroop (1935) adaptation de C.J.Golden (1978)*. Montréal : L’Equipe.
- Warrington, E.K. (1975). Selective impairment of semantic memory. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 27(4), 635-657.
- Warrington, E.K., & Cipolotti, L. (1996). Word comprehension : The distinction between refractory and storage impairments. *Brain*, 119(2), 611-625.
- Warrington, E.K., & McCarthy, R.A. (1994). Multiple meaning systems in the brain : a case for visual semantics. *Neuropsychologia*, 32 (12), 1465-1473.
- Warrington, E.K., & Shallice, T. (1984). Category specific semantic impairments. *Brain*, 107(3), 829-854.
- Warrington, E.K., & Taylor, A.M. (1978). Two categorical stages of object recognition. *Perception*, 7, 695-705.
- Zayki, A.J., Flashman, I.A., Frutiger, S.A., Johnson, S.C., Mamourian, A.C., Moritz, C.H., O’Jile, J.R., Riordan, H.J., Santulli, R.B., Smith, C.A., & Weaver, J.B. (1999). Neuroanatomic substrates of semantic memory impairment in Alzheimer’s disease. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 5(5), 377-392.

Ouvrages consultés

Il s'agit des ouvrages qui n'ont pas fait l'objet de citations dans notre étude mais dont la lecture nous a aidées à construire notre réflexion.

- Bouffort, V. (2000). *Les troubles de la mémoire sémantique chez le sujet âgé atteint de démence de type Alzheimer : évaluation à partir d'une batterie sémantique et mise en place d'une stimulation mnésique*. (Mémoire pour l'obtention du Certificat de Capacité en Orthophonie). Nantes.
- Briatte, L., Lafaye, A. (2008). *Évaluation des connaissances sémantiques fines dans l'APPF*. (Mémoire pour l'obtention du Certificat de Capacité en Orthophonie). Lyon.
- Edwards-Lee, T., Miller, B.L., Benson, D.F., Cummings, J.L., Russell, G.L., Boone, K., & Mena, I. (1997). The temporal variant of frontotemporal dementia. *Brain*, 120 (6), 1027-1040.
- Fonseca, R.P., Gindri, G., Scherer, L.C., & al. (2009). Aphasie progressive primaire : intervention neuropsychologique ciblée sur le langage au Brésil. *Rééducation orthophonique*, 240, 43-73.
- Lambert, J., Perrier, D., & David-Grignot, D. (2001). Évaluation et prise en charge des troubles de la mémoire sémantique. *Rééducation Orthophonique*, 208, 43-74.
- Locquard, E. (2008). *L'apport du dessin dans le diagnostic de démence sémantique*. (Mémoire pour l'obtention du Certificat de Capacité en Orthophonie). Nantes.
- McCarthy, R.A., & Warrington, E.K. (1994). *Neuropsychologie cognitive - Une introduction clinique*. Vendôme : Presses Universitaires de France.
- Mouchet, M. (1977). *L'encéphalite herpétique : à propos de 4 observations*. (Thèse de Médecine). Nantes.
- Musso-Urech, M-L. (1983). *Diagnostic biologique de l'encéphalite herpétique*. (Thèse de Médecine). Nantes.

ANNEXES

Annexe I : Consentement -----	192
Annexe II : Feuille participant -----	194
Annexe III : Evaluation du NSC (à partir du document du GRECO) -----	195
Annexe IV : Tableau des résultats (par parties) -----	196

FORMULAIRE DE CONSENTEMENT

Nous sommes deux étudiantes en Quatrième année d'Orthophonie à Nantes (UFR Sciences et Techniques Médicales, département d'Orthophonie) :

Mademoiselle Camille GUINAMARD et Mademoiselle Charline LEPROUX.

Nous réalisons, dans le cadre de notre dernière année d'études, un mémoire de fin d'études dirigé par Mr MAZOUÉ Aurélien, orthophoniste au Centre Mémoire – Ressource et Langage au CHU Hôpital Nord-Laënnec, et présidé par Mme VERRIER Nadège, enseignant-chercheur en psychologie à la Faculté de Psychologie de Nantes.

Avant d'accepter de participer à ce projet de recherche, veuillez prendre le temps de lire et de comprendre les renseignements qui suivent. Ce document vous explique le but de notre projet de recherche, ses procédures, ainsi que ses avantages et inconvénients. Nous vous invitons à poser toutes les questions que vous jugerez utiles à la personne qui vous présente ce document.

Notre mémoire a pour objectif de normaliser un test évaluant la mémoire sémantique - c'est-à-dire la mémoire des faits, des concepts, des connaissances générales - chez des personnes saines, afin d'établir des « scores normés » qui permettront par la suite d'évaluer des personnes atteintes de pathologies neurologiques diverses.

Votre participation à cette étude se fait donc en tant que personne saine (sans trouble neurologique), sur la base du volontariat, sans rémunération, et sera utile pour de nombreuses personnes ayant des troubles d'ordre neurologique.

Dans le cadre de notre étude, nous allons procéder de la manière suivante : tout d'abord, nous vous présentons ce formulaire de consentement et nous évoquons votre situation personnelle afin de vérifier que vous correspondez bien aux critères d'inclusion/exclusion de notre groupe de recherche. Ensuite, nous procéderons à la passation de quelques tests, dont la durée n'excèdera pas 30 minutes. A la fin de notre rencontre, vous pourrez exprimer toutes vos questions, vos doutes, et vos ressentis à propos des tests mais aussi de la rencontre en elle-même.

Votre participation à cette recherche aura donc pour bénéfice de permettre le développement d'un test dépistant des troubles de la mémoire sémantique, et ainsi contribuer à améliorer la précocité des diagnostics neurologiques. Aucun risque connu n'est lié à la participation à cette recherche.

Droit de retrait : le participant a le droit de refuser de participer à la recherche ou de mettre fin en tout temps à sa participation sans préjudice. Il peut refuser de répondre à certaines questions sans conséquence négative pour lui.

Afin de garantir la protection et la confidentialité des données personnelles,

- nous dépersonnalisons les données afin de les rendre strictement confidentielles (l'accès à l'identité du participant n'est possible qu'à travers la clé du code). Les seules personnes qui auront accès aux données non anonymisées sont Mlle Camille GUINAMARD et Mlle Charline LEPROUX, dans un usage exclusivement professionnel ; ainsi les participants ne seront ni identifiés ni identifiables dans les publications.

- nous nous engageons à ce que le matériel et les données personnelles, conservés jusqu'à la fin de notre étude, ne soient nullement accessibles à d'autres personnes. Aucun usage ultérieur de ces données n'est prévu, c'est pourquoi nous prendrons soin de détruire ces données dès que nous n'en aurons plus d'utilité.

Si vous souhaitez des éclaircissements sur le projet et sur les implications de votre participation, si vous avez une plainte ou une critique relative(s) à ce projet à nous adresser, ou encore si vous désirez communiquer avec nous, voici nos coordonnées :

Camille GUINAMARD : xxxxx@xxx - 06 XX XX XX XX

Charline LEPROUX : xxxxx@xxx - 06 XX XX XX XX

Votre collaboration nous est précieuse pour la réalisation de notre recherche, nous vous remercions donc d'y participer.

Je soussigné(e) _____ consens librement à participer à la recherche intitulée : « Normalisation d'un test de dépistage des troubles de la mémoire sémantique ». J'ai pris connaissance du formulaire et je comprends le but, la nature, les avantages, les risques et les inconvénients du projet de recherche. Je suis satisfait(e) des explications, précisions et réponses que le chercheur m'a fournies, le cas échéant, quant à ma participation à ce projet.

_____ Date : _____

Signature du participant, de la participante

Je soussigné(e) _____ ai expliqué le but, la nature, les avantages, les risques et les inconvénients du projet de recherche au participant. J'ai répondu au meilleur de ma connaissance aux questions posées et j'ai vérifié la compréhension du participant.

_____ Date : _____

Signature du chercheur, de la chercheuse

Un exemplaire du formulaire de consentement signé doit être remis au participant.

EXAMEN <u>Lieu</u> : <u>Jour</u> : .../.../... <u>Heure</u> : ...h...	<u>Sujet</u> : <u>Examineur</u> : Camille ☐ Charline ☐
---	--

Feuille de présentation du (de la) participant(e)

- Age : ... [40-55[ans ☐ [55-70[ans ☐ 70ans et plus ☐
- Profession :
- Niveau Socioculturel : 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐
- Sexe : Femme ☐ Homme ☐

- | |
|---|
| ☐ Score strictement supérieur à 25 au MMSE :
☐ Sujet ayant signé un consentement éclairé |
|---|

Critères d'exclusion

- | |
|--|
| ☐ Non francophone
☐ Analphabétisme, illettrisme
☐ Trouble de la vision non corrigé
☐ Trouble de l'audition non corrigé
☐ Ethylisme ou consommation d'autre toxique
☐ Affection neurologique connue ou maladie générale ou problème physique majeur ou trouble ou antécédent psychiatrique pouvant interférer avec le fonctionnement cognitif (TC, AVC, Maladie neurodégénérative, dépression)
☐ Anesthésie générale datant de moins d'1 mois
☐ Bilan neuropsychologique datant de moins de 3 mois |
|--|

ÉVALUATION DU NIVEAU SOCIOCULTUREL (NSC)

d'après J. Poitrenaud pour le GRECO

- Quelle était votre profession ?
- Avez-vous déjà exercé d'autres activités professionnelles au cours de votre carrière?
- À quel âge avez-vous commencé à travailler ?
- Jusqu'à quel âge avez-vous poursuivi des études ? (ou) jusqu'à quel âge êtes-vous allé(e) à l'école ?
- Quel est le diplôme le plus élevé que vous ayez obtenu ?
- Avez-vous passé des diplômes professionnels ou techniques ?
- Si oui ce (ou ces) diplômes vous a (ont) il(s) aidé à obtenir votre emploi ou vous a (ont) il(s) permis de progresser dans la hiérarchie professionnelle ?
- Quel a été votre niveau de qualification professionnelle le plus élevé (manoeuvre, ouvrier qualifié, agent de maîtrise, cadre moyen, cadre supérieur) ?

On ne posera pas cette question si le niveau de qualification était déjà évident d'après les réponses du sujet concernant sa vie professionnelle.

PROFIL										tests complémentaires							
date	examen	matériau	NSC	âge	classe d'âge	sexe	sujet	MMS			STROOP			PPTT		DO 80	
								score	MMS	A	B	C	re d'interfèr	score	temps	score	temps
moyennes																	
17/03/2013		1,50	2,12	64,65	2,13			27,86	96,44	67,68	29,23	-10,23	48,05	216,34	78,08	152,59	
17/03/2013	2	3	3	49	1	H	sC06*	29	100	71	38	-3,32	50	249	78	153	
17/03/2013	2	3	3	49	1	F	sC16*	28	109	104	48	-5,22	48	221	79	157	
20/03/2013	1	3	3	41	1	H	sC01*	30	100	81	53	8,25	49	178	80	149	
20/03/2013	1	3	3	45	1	H	sC02*	30	96	64	31	-7,40	49	187	80	134	

TMS 42															
Généralités															
score total	total Hte Fré	Total B se F	Tem ps (sec	poule	kangourou	perruche	serpent	lapin	truie	items s HF	items BF	total 1	temps 1		
40,77	20,87	19,90	116,35	1,00	0,98	0,97	1,00	1,00	0,99	3,00	2,93	5,93	16,21		
42	21	21	106	1	1	1	1	1	1	3	3	6	15		
41	21	20	120	1	1	1	1	1	1	3	3	6	18		
42	21	21	92	1	1	1	1	1	1	3	3	6	13		
41	21	20	115	1	1	1	1	1	1	3	3	6	14		

Groupe 2 : 4 pattes / 2 pattes / 0 patte															
paon	loup	limace	dromadaire	canard	baléine	items s HF	items BF	total 2	temps 2						
1,00	0,99	1,00	0,96	0,99	0,99	2,98	2,96	5,94	15,02						
1	1	1	1	1	1	3	3	6	14						
1	1	1	1	1	1	3	3	6	14						
1	1	1	1	1	1	3	3	6	14						
1	1	1	1	1	1	3	3	6	14						

Groupe 3 : vole / roule / flotte															
navire	planeur	moto	pelleteuse	hélicoptère	pédalo	item s HF	items BF	total 3	temps 3						
1,00	0,99	1,00	1,00	1,00	0,96	3,00	2,94	5,94	15,38						
1	1	1	1	1	1	3	3	6	15						
1	1	1	1	1	1	3	3	6	18						
1	1	1	1	1	1	3	3	6	14						
1	1	1	1	1	1	3	3	6	14						

Groupe 4 : pieds / mains / tête															
botte	gant	cagoule	m'itaire	escarpin	lunettes	item s HF	items BF	total 4	temps 4						
1,00	1,00	1,00	0,91	0,97	1,00	3,00	2,88	5,88	14,78						
1	1	1	1	1	1	3	3	6	15						
1	1	1	1	1	1	3	3	6	15						
1	1	1	1	1	1	3	3	6	13						
1	1	1	1	1	1	3	3	6	23						

Groupe 5 : tape / souffle / avec des cordes															
flûte	saxophone	xylophone	harpe	tam bour	guitare	item s HF	items BF	total 5	temps 5						
1,00	0,97	0,66	0,98	1,00	0,98	2,98	2,60	5,58	18,20						
1	1	1	1	1	1	3	3	6	14						
1	0	1	1	1	1	3	2	5	22						
1	1	1	1	1	1	3	3	6	13						
1	1	1	1	1	1	3	3	6	16						

Groupe 6 : très petit / moyen / très grand															
imm euble	goutte	vélo	paillette	commode	paquebot	item s HF	items BF	total 6	temps 6						
0,99	0,99	0,98	0,94	0,94	1,00	2,96	2,88	5,84	17,93						
1	1	1	1	1	1	3	3	6	15						
1	1	1	1	1	1	3	3	6	15						
1	1	1	1	1	1	3	3	6	13						
1	1	1	1	1	1	3	3	6	14						

Groupe 7 : pépins / nouveau / ni l'un ni l'autre															
ananas	clémentine	pêche	pom me	banane	abricot	item s HF	items BF	total 7	temps 7						
0,90	0,82	0,99	0,96	0,99	0,99	2,94	2,71	5,65	18,83						
1	1	1	1	1	1	3	3	6	18						
1	1	1	1	1	1	3	3	6	18						
1	1	1	1	1	1	3	3	6	12						
1	0	1	1	1	1	3	2	5	20						

Résumé : Ce mémoire concerne la présentation et une validation préliminaire du Test de Mémoire Sémantique en 42 items (TMS42), récemment créé par Aurélien Mazoué, orthophoniste au Centre Mémoire – Ressource et Recherche de Nantes. Ce test a pour but d'évaluer les troubles de la mémoire sémantique. Plus particulièrement, il permet le dépistage de la perte des concepts (que nous évaluons par le biais de leurs caractéristiques spécifiques, perceptives et fonctionnelles). Ce nouveau test, rapide et facile d'administration, participe ainsi au diagnostic de pathologies et troubles d'ordre neurologique. Dans notre mémoire, nous nous intéressons d'abord aux différents aspects théoriques de la mémoire sémantique. Ensuite, nous explicitons notre protocole de passation sur des sujets sains (indemnes de pathologies neurologiques). Enfin, nous présentons et discutons les résultats des analyses statistiques effectuées à partir de notre cohorte de 109 sujets, dans un objectif de validation préliminaire (qualités psychométriques dont les hypothèses du test, et étalonnage préliminaire).

Mots – clés : Mémoire sémantique
TMS 42
Test
Concepts
Validation préliminaire

Summary: This study is a presentation and primary validation of a Semantic Memory Test, which contains 42 items (TMS42). It was recently created by Aurélien Mazoué, a speech therapist at Nantes Memory Centre. This test evaluates semantic memory disorders. More specifically, it screens conceptual loss (which we evaluate based on the specific characteristics of concepts, which are perceptual and functional). This new test, which is easy and quick to administer, helps diagnose neurologic disorders and diseases. In this work, we will first study the different theoretical aspects of semantic memory. We will then explain our research protocol (carried out in healthy subjects who do not suffer from neurological disorders). Finally, we will present and discuss the results of the statistical analyses carried out based on a cohort of 109 subjects, with the objective of drawing up a preliminary validation (psychometric qualities and preliminary normalization).

Key-words : Semantic Memory
TMS 42
Test
Concepts
Preliminary Validation