



BU bibliothèque Lyon 1

<http://portaildoc.univ-lyon1.fr>

Creative commons : Paternité - Pas d'Utilisation Commerciale -
Pas de Modification 2.0 France (CC BY-NC-ND 2.0)



<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/fr>



MEMOIRE présenté pour l'obtention du
CERTIFICAT DE CAPACITE D'ORTHOPHONISTE

Par

**HUYNH Clémence
MOURIC Marine**

**ETUDE DU LANGAGE ELABORE ET DES
FONCTIONS COGNITIVES CHEZ QUATRE SUJETS
TRAUMATISES CRANIENS GRAVES**

Maître de Mémoire

DUCHENE MAY-CARLE Annick

Membres du Jury

AUJOGUES Emmanuelle

FERRERO Valérie

PEILLON Anne

Date de Soutenance

27 juin 2013

ORGANIGRAMMES

1. Université Claude Bernard Lyon1

Président
Pr. GILLY François-Noël

Vice-président CEVU
M. LALLE Philippe

Vice-président CA
M. BEN HADID Hamda

Vice-président CS
M. GILLET Germain

Directeur Général des Services
M. HELLEU Alain

1.1 Secteur Santé :

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

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

U.F.R de Médecine et de
maïeutique - Lyon-Sud Charles
Mérieux
Directeur **Pr. BURILLON Carole**

Institut des Sciences Pharmaceutiques
et Biologiques
Directeur **Pr. VINCIGUERRA Christine**

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

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

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

1.2 Secteur Sciences et Technologies :

U.F.R. de Sciences et Technologies
Directeur **M. DE MARCHI Fabien**

IUFM
Directeur **M. MOUGNIOTTE Alain**

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

POLYTECH LYON
Directeur **M. FOURNIER Pascal**

Institut des Sciences Financières et
d'Assurance (I.S.F.A.)
Directeur **M. LEBOISNE Nicolas**

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

Observatoire Astronomique de
Lyon **M. GUIDERDONI Bruno**

IUT LYON 1
Directeur **M. VITON Christophe**

**2. Institut Sciences et Techniques de Réadaptation FORMATION
ORTHOPHONIE**

Directeur ISTR
Pr. MATILLON Yves

Directeur de la formation
Pr. Associé BO Agnès

Directeur de la recherche
Dr. WITKO Agnès

Responsables de la formation clinique
GENTIL Claire
GUILLON Fanny

Chargée du concours d'entrée
PEILLON Anne

Secrétariat de direction et de scolarité
BADIOU Stéphanie
BONNEL Corinne
CLERGET Corinne

REMERCIEMENTS

Nous remercions tout particulièrement Madame Annick Duchêne, notre maître de mémoire qui a été d'un réel soutien mais aussi d'une grande aide lors de ces deux années de travail. Votre expérience clinique et vos connaissances théoriques ont été pour nous d'un grand enrichissement.

Merci également à Sophie Duclercq et Annie Chalivet, personnes ressources qui nous ont guidées et fait découvrir la population des traumatisés crâniens. Merci aussi à Déborah Prichard pour son aide et ses conseils lors de l'élaboration de ce projet.

Merci à Agnès Witko, pour ses conseils méthodologiques, sa bienveillance et sa disponibilité en tant que directrice de la recherche.

Nous remercions, bien évidemment, A.A., L.B.-C., N.P. et C.C., nos quatre sujets traumatisés crâniens graves qui nous ont accordé temps, confiance et gentillesse. Grâce à vous, ce projet a pu être réalisé, nous vous remercions vivement de votre implication. Merci également aux huit sujets témoins qui ont répondu favorablement à notre demande. Votre disponibilité et votre curiosité pour notre travail nous ont permis de mener à bien notre recherche.

Nous remercions tous les professionnels de santé entourant les quatre patients de l'étude pour le temps qu'ils nous ont accordé et l'analyse clinique dont ils nous ont fait part.

Nous souhaitons aussi remercier nos familles, amis et proches qui nous ont soutenues durant ce projet et ces quatre années d'études. Vos conseils et vos encouragements nous ont été chers.

Enfin, merci à toi binôme, d'avoir su garder force, sourire et persévérance durant ces nombreuses heures de travail passées ensemble.

SOMMAIRE

ORGANIGRAMMES	2
1. <i>Université Claude Bernard Lyon1</i>	2
1.1 <i>Secteur Santé</i> :	2
1.2 <i>Secteur Sciences et Technologies</i> :	2
2. <i>Institut Sciences et Techniques de Réadaptation FORMATION ORTHOPHONIE</i>	3
REMERCIEMENTS	4
SOMMAIRE	5
INTRODUCTION	7
PARTIE THEORIQUE	8
I. LE LANGAGE ELABORE	9
1. <i>Modèles de compréhension de texte</i>	9
2. <i>Fonctions cognitives mises en jeu</i>	11
3. <i>La compréhension de texte, un processus complexe</i>	14
II. LE TRAUMATISME CRANIEN	17
1. <i>Généralités sur les traumatismes crâniens</i>	18
2. <i>Conséquences du traumatisme crânien grave</i>	18
PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES	23
I. PROBLEMATIQUE	24
II. HYPOTHESES	24
1. <i>Hypothèse générale</i>	24
2. <i>Hypothèses opérationnelles</i>	24
PARTIE EXPERIMENTALE	25
I. EXPERIMENTATION	26
II. POPULATION	26
1. <i>Choix de la population</i>	26
2. <i>Recherche des sujets</i>	27
3. <i>Présentation des sujets TCG</i>	27
4. <i>Présentation des sujets témoins</i>	29
III. MATERIEL	30
1. <i>Epreuves de langage élaboré</i>	30
2. <i>Epreuves cognitives</i>	32
3. <i>Epreuves complémentaires en langage élaboré</i>	37
IV. PROCEDURE	39
1. <i>Passations</i>	39
2. <i>Lieu d'expérimentation</i>	40
3. <i>Durée de passation</i>	40
PRESENTATION DES RESULTATS	41
I. PRINCIPE.....	42
II. ETUDE DE CAS	42
1. <i>A.A.</i>	42
2. <i>L.B.-C.</i>	48
3. <i>N.P.</i>	54
4. <i>C.C.</i>	59
III. EPREUVES COMPLEMENTAIRES DE LANGAGE ELABORE	66
1. <i>Epreuve du Marathon</i>	66
2. <i>Textes sur la théorie de l'esprit</i>	67
3. <i>Texte narratif de la MEC</i>	67
4. <i>Gestion de l'implicite</i>	68
DISCUSSION DES RESULTATS	69
I. VALIDATION DES HYPOTHESES	70

1.	<i>Validation de l'hypothèse 1</i>	70
2.	<i>Validation de l'hypothèse 2</i>	71
3.	<i>Validation de l'hypothèse 3</i>	72
II.	REMARQUES ET CRITIQUES DE LA METHODOLOGIE.....	74
1.	<i>Les épreuves</i>	74
2.	<i>Passation des épreuves</i>	75
3.	<i>Population</i>	76
III.	APPORT PERSONNEL ET CLINIQUE.....	77
IV.	OUVERTURE.....	79
	CONCLUSION	82
	BIBLIOGRAPHIE	83
	ANNEXES	87
	ANNEXE I : MODELES DE LA COMPREHENSION (VAN DIJK & KINTSCH, 1983 ; KINTSCH, 1988).....	88
1.	<i>Les trois modèles de représentation (Van Dijk & Kintsch, 1983)</i>	88
2.	<i>Modèle de construction-intégration (Kintsch, 1988)</i>	89
	ANNEXE II : MODELE DU SYSTEME ATTENTIONNEL DE SUPERVISION (SHALLICE & BURGESS, 1986).....	90
	ANNEXE III : TEXTE A REMETTRE DANS L'ORDRE : LE MARATHON.....	91
	ANNEXE IV : TEXTES EVALUANT LA THEORIE DE L'ESPRIT.....	92
1.	« <i>Le chat</i> ».....	92
2.	« <i>Madame Jamet</i> ».....	93
	ANNEXE V : CORPUS DE LA PATIENTE C.C. AUX TEXTES EVALUANT LA THEORIE DE L'ESPRIT.....	94
1.	« <i>Le chat</i> ».....	94
2.	« <i>Madame Jamet</i> ».....	94
	ANNEXE VI : NORMALISATION DE L'EPREUVE D'ATTENTION (EVALAD).....	95
	TABLE DES ILLUSTRATIONS	96
	TABLE DES MATIERES	97

INTRODUCTION

Le traumatisme crânien grave est considéré comme un problème de santé publique puisqu'il touche majoritairement des sujets jeunes et provoque un impact considérable sur la vie personnelle, professionnelle et sociale des blessés. Les séquelles de l'accident peuvent être multiples et engendrent des troubles moteurs, comportementaux et cognitifs importants. Le langage et la communication sont ainsi fréquemment touchés et de façon plus ou moins sévère. Notre observation clinique ainsi que la rencontre avec plusieurs orthophonistes ont fait émerger le constat de l'hétérogénéité de ces troubles. Les patients ayant des troubles langagiers importants bénéficient, en général, d'une prise en charge précoce et adaptée à leur trouble phasique. D'autres, ayant bien récupéré sur le plan strictement linguistique, manifestent une gêne au quotidien en lien avec leurs capacités communicationnelles. Wiig, Alexander et Secord (1998, cités par Jagot & al, 2001, p.76) observent que « *les traumatisés crâniens parlent mieux qu'ils ne communiquent* ». Partant de ce constat, nous avons cherché à explorer ces troubles qui passent souvent inaperçus car ils touchent des processus plus élaborés.

Les professionnels de santé accompagnant ces patients sont parfois démunis face à la complexité des troubles car ceux-ci concernent différents domaines. Cette complexité tient du fait que les traumatisés crâniens présentent « *une interaction de troubles plutôt qu'une addition* » (Dreschler, 2001, p.113). En effet, les troubles fins du langage sont fréquemment associés à d'autres troubles de nature cognitive. Certains auteurs (Dardier, 2007 ; Jagot & al, 2001 ; McDonald & Pearce, 1998) ont mené des études afin de montrer le lien entre communication et fonctions cognitives. Malgré tout, aucun consensus à ce sujet n'a été établi à l'heure actuelle étant donné la complexité de cette recherche.

Dans la lignée de ces études et suite à nos différentes expériences cliniques, nous avons souhaité analyser et mettre en lien les troubles présents chez les traumatisés crâniens graves. Pour ce faire, nous avons mis en place un protocole d'évaluation dont l'objet était de mettre en évidence les éléments non linguistiques sous-jacents au déficit de langage élaboré au sein de cette population. Ce protocole sera proposé à un échantillon restreint de patients puisque nous menons une étude de cas multiple.

Notre étude abordera tout d'abord les éléments théoriques concernant les processus de compréhension de texte et les fonctions cognitives y étant associées, puis la pathologie concernée. Afin d'apporter des éléments de réponse à notre questionnement, nous avons mis en place un protocole visant l'évaluation du langage élaboré et des fonctions cognitives. L'étude sera menée sur une population de quatre sujets traumatisés crâniens graves, à qui nous avons proposé des épreuves du protocole PREDILEM (Duchêne, Delemasure & Jaillard, 2012) et des épreuves neuropsychologiques fréquemment utilisées en clinique. Les performances des sujets seront comparées à la norme et aux performances des témoins appariés, et feront l'objet d'une analyse quantitative et qualitative. Ces résultats seront par la suite discutés afin d'évaluer la pertinence de notre travail, et permettront une réflexion plus générale sur le sujet.

Chapitre I

PARTIE THEORIQUE

I. Le langage élaboré

Le langage élaboré s'inscrit sur le plan de l'expression et de la compréhension et concerne les modalités orale et écrite. Il se compose de différents niveaux, de la sémantique élaborée au traitement des phrases complexes. Cependant, le langage élaboré concerne aussi un niveau de traitement supérieur de l'information qui est le texte : c'est un ensemble cohérent de phrases juxtaposées dans un ordre défini. Le langage élaboré constituant un domaine d'étude vaste et complexe, nous ciblerons notre recherche sur la compréhension de texte.

Les modèles théoriques s'intéressent au mot ou à la phrase mais peu au discours et au texte. Or, on sait que la compréhension du lecteur (ou du locuteur) ne se limite pas aux caractéristiques sémantiques et syntaxiques mais inclut aussi le traitement de diverses informations contextuelles. Les recherches actuelles montrent que la seule prise en compte des structures textuelles et linguistiques ne suffit pas à comprendre un texte. En effet, d'autres mécanismes de nature cognitive interviennent dans le processus de compréhension.

1. Modèles de compréhension de texte

Comprendre, c'est avant tout construire une représentation cohérente en mémoire. Cette représentation mentale dépasse la seule information fournie par le texte et met ainsi en jeu des connaissances et compétences propres au lecteur.

1.1. Modèle de compréhension de Van Dijk et Kintsch (1983)

Cette théorie de la compréhension implique « *une élaboration, au cours de la lecture, d'un niveau de représentation complexe qui ne peut être ramené à la mémoire des éléments du texte lui-même.* » (Van Dijk & Kintsch, 1983, cités par Blanc & Brouillet, 2003, p. 68-69). Ainsi, trois niveaux de la compréhension sont décrits (voir Annexe I.1). La représentation des caractéristiques de surface du texte est le niveau de représentation le plus élémentaire. Il comprend les mots du texte et la syntaxe utilisée. Le deuxième niveau correspond au niveau sémantique, c'est la base de texte. Les auteurs y intègrent deux niveaux d'organisation de la signification : la microstructure et la macrostructure. La première participe à la cohérence locale et s'intéresse aux connexions possibles entre les différents éléments issus du texte. A ce niveau, l'unité de base est la proposition, élément clé de ce système. La macrostructure correspond, quant à elle, à une série de propositions hiérarchiquement organisées intervenant dans la structure globale du texte. De nombreux facteurs sont mis en jeu dans la construction de cette macrostructure, comme les connaissances générales du lecteur et le contexte. La compréhension d'un texte nécessite un troisième et dernier niveau appelé modèle de situation. Cette forme de représentation, plus complexe, fait le lien entre les informations intégrées dans la base de texte et les connaissances propres à l'individu. Le lecteur va alors faire référence à des schémas pour établir la cohérence globale de la signification. Ces schémas sont des unités de niveau supérieur qui correspondent à des représentations-types stockées en mémoire à long terme et faisant référence à une situation connue. Autrement dit, les schémas sont des structures

générales de connaissances, de concepts, qui permettent de donner le cadre nécessaire à l'organisation des informations. Ainsi, le lecteur se construit en mémoire un modèle de la situation à laquelle réfère le texte. C'est par rapport à ce modèle que son discours sera significatif et cohérent. Il comprend des expériences personnelles du monde, un savoir socialisé sur ce monde mais aussi des croyances, des opinions et des émotions.

La représentation que se fait le lecteur du texte se situe entre la base de texte et le modèle de situation. Toutefois, le poids de ces deux niveaux de représentation dépend des connaissances antérieures du sujet et du but de ses lectures. Par ailleurs, le modèle de situation permet de rendre compte de nombreuses activités intrinsèquement liées au processus de compréhension, telles que l'acquisition de nouvelles connaissances, l'activité de raisonnement ou encore la résolution de problèmes.

1.2. Modèle de Kintsch (1988) : modèle de construction-intégration

Le modèle de Van Dijk et Kintsch (1983) a été prolongé par Kintsch en 1988 avec la notion de construction-intégration (voir Annexe I.2). Ce modèle explique les représentations en mémoire d'un texte lu et comment ces représentations sont intégrées aux connaissances du lecteur. En fait, il montre comment se fait la sélection des informations congruentes et pertinentes.

Selon Kintsch, le processus de compréhension consiste à activer des connaissances, ce qui nécessite l'intervention de deux systèmes. Le système de construction engendre une base de texte prise au sens littéral, qui s'appuie sur l'information textuelle et les connaissances du lecteur. Le résultat de cette étape consiste en l'établissement de propositions et d'inférences, tout cela sans intervention du contexte. Dans un second temps, le système d'intégration met en jeu un processus de « diffusion de l'activation » qui renforce les éléments appropriés au texte et inhibe les éléments non pertinents, intégrant ainsi la base de texte en un tout cohérent.

1.3. Modèle de Van Den Broek, Young, Tzeng et Linderholm (1999) : landscape model

Ce modèle plus récent constitue une approche dynamique du processus de compréhension et prend en compte les ressources attentionnelles et la mémoire de travail. Il met en jeu quatre sources d'activation : le contenu de la phrase en cours de traitement ainsi que le contenu de la phrase précédente, la représentation épisodique en cours de construction en mémoire et les inférences qui assurent la cohérence.

Ce modèle assimile le contenu de la mémoire sémantique à un réseau de concepts reliés par des connexions plus ou moins fortes. Ces activations sont d'un niveau différent selon que le concept est au centre de l'attention ou en arrière-plan. Le lecteur a une quantité d'activations limitée à distribuer sur le concept. Ainsi, un concept activé sélectionne simultanément tous ceux qui lui sont reliés, selon la règle d'activation des connaissances. C'est ce qu'on appelle une cohorte d'activation.

Les modèles remplissent un rôle essentiel dans la compréhension du texte. D'après les auteurs, les processus de compréhension de texte sont complexes et vont au-delà de la fonction verbale pure. En effet, ils nécessitent l'intervention des fonctions cognitives.

2. Fonctions cognitives mises en jeu

Les auteurs mettent en avant des procédures cognitives nécessaires à la gestion textuelle, telles que l'attention, la mémoire, les fonctions exécutives et la théorie de l'esprit.

2.1. L'attention

L'attention est la capacité à sélectionner un événement ou une pensée et à la maintenir dans le champ de la conscience. Elle permet la sélection des éléments pertinents et leur maintien pendant la réalisation d'une action. D'après Bergego et Azouvi (1995, p.147), *« Le système attentionnel semble fonctionner comme un contrôle de l'ensemble des fonctions cognitives et doit être considéré comme une fonction de base dont l'intégrité est un pré requis au bon fonctionnement cognitif. »*

Norman et Shallice (1986) ont élaboré un modèle (voir Annexe II) qui présente l'attention sous la forme de trois composantes : les schémas, le gestionnaire des conflits et le Système Attentionnel de Supervision (SAS). Le schéma, aussi appelé script ou scénario constitue l'unité de base du modèle. C'est une structure représentant une séquence habituelle d'événements, stockée dans la mémoire à long terme et à laquelle le sujet compreneur fait référence quand il doit agir. L'activation de ces schémas d'action se fait selon un but précis et à partir des informations que le sujet connaît ou qu'il récupère de l'extérieur. Lors de l'activation de plusieurs schémas, le gestionnaire de conflits sélectionne le schéma le plus pertinent en regard du but poursuivi, mais seulement lorsque les situations sont familières au sujet. En cas de situation nouvelle, c'est le SAS qui prend le relais. Ainsi, ce système serait nécessaire dans toutes les situations impliquant de nouveaux apprentissages, une planification et une prise de décision, une inhibition de réponses ou une correction des erreurs, mais aussi dans les situations considérées comme dangereuses et difficiles.

L'attention est donc *« à l'origine des traitements cognitifs de bas niveau et a fortiori de haut niveau. Elle est à la source de la compétence de représentation exigée dans la production ou compréhension d'énoncés discursifs et textuels. »* (Duchêne, 2011, p.64) En effet, au sein d'un texte, l'attention dite contrôlée porte sur la sémantique des mots tandis que l'attention soutenue sera requise pour les textes longs. Toutefois les ressources attentionnelles sont limitées, ce qui implique que lors d'une tâche de compréhension de texte, le lecteur ne pourra porter son attention que sur un petit nombre d'éléments qu'il jugera pertinents. Pour ce faire, l'attention sélective se focalise sur les informations pertinentes et l'attention divisée porte sur le traitement de tous les stimuli en les sélectionnant selon leur importance. Ces deux mécanismes sont à l'origine de la gestion de la cohérence d'un texte.

Par ailleurs, on observe une interaction entre les ressources attentionnelles et la génération d'inférences. Les éléments textuels ou inférentiels les plus importants reçoivent plus d'activation que les autres et donc mobilisent plus d'attention.

2.2. La mémoire

Plusieurs modèles ont tenté de décrire les différentes composantes de la mémoire et leur fonctionnement. Nous ne retiendrons que l'approche structurale de la mémoire, qui développe le concept d'une mémoire multi-systèmes.

Atkinson et Shiffrin (1968) ont développé un modèle de base dont le composant central est la mémoire à court terme (MCT). Pour comprendre, il faut pouvoir établir des liens entre les phrases, ce qui nécessite l'intervention de ce composant. Donc la MCT est nécessaire pour gérer la cohérence locale du texte mais insuffisante en ce qui concerne la gestion de la cohérence globale. Cette activité est assurée par la mémoire de travail (MdT), développée en 1986 par Baddeley. Elle assure le stockage et le maintien des informations jugées pertinentes tout en autorisant le traitement des nouvelles informations. D'ailleurs, ce concept de MdT est présent dans de nombreux modèles de compréhension. En effet, la compréhension d'un texte dépend du processus de lecture, qui consiste à découvrir petit à petit le contenu d'un texte. Les informations lues sont donc stockées temporairement grâce à la MdT, le temps de vérifier si elles sont pertinentes, pour les intégrer aux connaissances que le lecteur possède déjà. Ces connaissances sont elles-mêmes stockées dans une mémoire appelée mémoire à long terme (MLT), constituée de sous-systèmes de nature différente. Ainsi, les informations antérieures du texte stockées en MdT, les expériences personnelles (mémoire épisodique) et les connaissances que l'individu a sur le monde (mémoire sémantique) peuvent être réactivées ou non, selon leur pertinence concernant le texte.

On peut aisément faire le parallèle avec le modèle de Van Dijk et Kintsch (1983). Si la cohérence inter propositionnelle ne peut être établie, une recherche en MLT sera nécessaire au sein des propositions antérieures pour assurer la liaison entre les informations. En cas d'échec, une inférence devra être produite.

Nous pouvons donc affirmer que l'attention et la mémoire participent activement au processus de compréhension de texte et y sont même indispensables. Par ailleurs, du fait de la complexité même de la gestion textuelle, d'autres fonctions cognitives sont à l'œuvre, telles que les fonctions exécutives et la théorie de l'esprit.

2.3. Les fonctions exécutives

Les fonctions exécutives sont des processus tout aussi nécessaires à la compréhension de texte, système complexe de traitement de l'information limité par la quantité de ressources cognitives et par les capacités de stockage. Les fonctions exécutives sont des fonctions de haut niveau requises au quotidien pour toute tâche nécessitant l'adaptation du sujet à des situations nouvelles ou conflictuelles. Ainsi, ces fonctions complexes interviennent lors d'activités telles que la recherche d'informations en mémoire, la prise de décisions, le maintien de l'attention, la gestion simultanée de plusieurs tâches, la réalisation de tâches nouvelles, mais aussi la génération d'hypothèses ou encore la détection et la correction des erreurs. Aubin, Allain et Le Gall (2001, p.140) définissent le terme de fonctions exécutives comme des « *fonctions de direction renvoyant à la motivation à faire, la capacité à produire des choix stratégiques et à opérationnaliser ces choix, un contrôle des procédures et une évaluation des résultats obtenus.* »

On considère aujourd'hui dans la littérature quatre fonctions exécutives principales :

La planification et l'organisation regroupent la capacité à organiser une série d'actions vers un but précis. Hoc (1987) considère que la planification comprend l'anticipation : c'est la construction d'une représentation qui précède l'action, et la schématisation. Pour mettre en place la planification, il faut donc une bonne connaissance de la situation.

La flexibilité mentale est la capacité d'adapter ses choix selon des contraintes extérieures. Il s'agit de la capacité de passer d'un comportement, d'une information ou d'une stratégie à une autre en fonction des exigences de l'environnement. On distingue généralement deux types de flexibilité : la flexibilité réactive qui est en fait la capacité d'alterner et la flexibilité spontanée qui désigne la capacité à produire un flux d'idées ou de réponses suite à une question simple. Cela nécessite une forme d'agilité de la pensée, une capacité d'évoquer des aspects moins familiers de la connaissance, au détriment des réponses plus habituelles ou automatiques.

L'inhibition représente la capacité de s'empêcher délibérément de donner une réponse dominante ou automatique. Elle regroupe l'ensemble des mécanismes qui permettent que des informations, des pensées, des comportements non pertinents ne viennent perturber la tâche en cours.

Enfin, la mise à jour est la capacité de rafraîchir le contenu de sa mémoire de travail en tenant compte des informations nouvelles qui lui sont transmises. Plus précisément, c'est encoder et maintenir une information pertinente pour une tâche à réaliser et ensuite modifier cette information en remplaçant certains items par de nouveaux items plus pertinents.

Duchêne (2011) considère que certaines fonctions exécutives sont essentielles à la compréhension de texte. Elles sont au nombre de trois : la flexibilité, la mise à jour et l'inhibition. Ainsi, la construction d'une représentation mentale cohérente d'un texte suppose une mise à jour constante des éléments le composant. En effet, à chaque instant, les informations contenues dans le texte sont reliées aux connaissances du lecteur, et ainsi à ses représentations mentales déjà existantes. Quant à l'inhibition, elle permet la priorité de buts en filtrant les réponses prédominantes. La littérature actuelle parle aussi de l'intervention de la planification.

Ces fonctions exécutives, lorsqu'elles sont requises, sont étroitement liées. Nous venons de le voir puisque la mise à jour, l'inhibition et la flexibilité sont toutes trois nécessaires à l'activité de compréhension de texte. Miyake, Friedman, Emerson, Witzki, et Howerter en 2000 ont mené une étude afin de savoir si les fonctions exécutives étaient un système unique ou si l'on devait plutôt les considérer comme des procédures autonomes. La mise à jour, l'inhibition et la mémoire de travail ont chacune été évaluées par une tâche, et suite à cela, il a été conclu que ces trois fonctions étaient à la fois modérément corrélées et clairement séparables. Ceci traduit donc l'unité et la diversité des processus exécutifs.

Les fonctions exécutives sont donc des structures difficilement isolables et conjointement nécessaires à de nombreuses activités cognitives. Selon la complexité de la tâche proposée, les structures cognitives mises en place différeront. Tapiero (1989) a par exemple montré que les ressources varient selon les caractéristiques de surface des textes et des connaissances antérieures des sujets.

2.4. La théorie de l'esprit

La théorie de l'esprit est l'habileté d'attribuer des états mentaux à l'autre et de se représenter ses désirs, ses croyances ou ses intentions. Ce processus mental, non considéré à part entière comme une fonction cognitive mais plutôt comme un module spécifique est pleinement nécessaire à la compréhension de texte. Baron-Cohen, à l'initiative de cette notion en 1998, l'a ensuite développée avec la théorie modulaire. Celle-ci établit que quatre modules seraient responsables de la "capacité à lire l'esprit". Le module, appelé détecteur d'intentionnalité, décèle les intentions et fournit des informations sur leurs buts. En parallèle agissent le détecteur de direction du regard et le mécanisme d'attention partagée. Enfin, le mécanisme proprement dit de la théorie de l'esprit donne accès à la représentation des états mentaux.

Selon leur article paru en 2012, Desgranges et al. font état de deux types de théorie de l'esprit. D'une part, la théorie de l'esprit relative aux pensées renvoie aux connaissances des individus sur le monde et permet ainsi de raisonner sur leurs pensées, leurs croyances et leurs intentions. D'autre part, la théorie de l'esprit associée aux émotions correspond à la capacité de se représenter les états affectifs des autres dans un contexte social. Par ailleurs, la théorie de l'esprit se diviserait en deux groupes, selon le degré de complexité de la représentation mentale. De fait, la théorie de l'esprit de premier ordre fait référence à l'état mental d'un personnage, tandis que la théorie de l'esprit de deuxième ordre concerne les représentations qu'une personne se fait sur les représentations d'une autre personne, impliquant ainsi des ressources cognitives élevées.

Fondamentale à la compréhension, à l'explication et à la prédiction de manière pertinente des comportements d'autrui, la théorie de l'esprit permet de faire des hypothèses sur les actions à venir. Construire une représentation cohérente d'un texte reviendrait donc à inférer (à partir des connaissances explicitement données et de nos connaissances propres), les éléments manquants qui nous permettraient une compréhension pertinente de l'objet, de l'individu ou de la situation en question.

3. La compréhension de texte, un processus complexe

Les fonctions cognitives sont donc indispensables à l'activité de compréhension de texte. Clairement impliquées dans les modèles mis en place par la littérature, elles sont d'autant plus nécessaires car la compréhension de texte est un processus complexe. La gestion de la cohérence et des inférences constitue, en effet, une activité qui demande l'intervention conjointe des fonctions cognitives et notamment des fonctions exécutives. De fait, cette activité demande la gestion de plusieurs informations en même temps. C'est cette complexité qui fait que la compréhension de texte demande un certain raisonnement et est associée à une situation de résolution de problèmes.

3.1. La cohérence

Pour comprendre un texte, le lecteur doit se construire une bonne représentation mentale, c'est-à-dire une représentation cohérente. Cette cohérence dépend des relations et des connexions que le lecteur établit entre les éléments du texte. La cohérence peut être

élaborée par l'intermédiaire de relations dans le texte (cause-conséquence, problème-solution ...), mais aussi grâce aux connecteurs et aux anaphores pronominales qui sont des marqueurs linguistiques. Ainsi, la cohésion permet la cohérence car elle régit la surface linguistique du texte à travers différentes marques cohésives tant au niveau lexical que grammatical. Toutefois, la cohérence peut être retrouvée en l'absence de ces marqueurs linguistiques, grâce aux modèles de situation. En effet, les schémas d'action sélectionnés en mémoire permettent généralement de reconstituer la cohérence d'un texte. Dans le cas où des informations occurrentes n'entreraient pas dans le schéma d'action, une inférence est alors nécessaire.

Par ailleurs, la cohérence découle de la pertinence. Cette notion a été initiée par Grice en 1975. D'après lui, les participants engagés dans un échange se doivent d'observer un principe de coopération. Ce principe incite les locuteurs à rendre leur échange conforme au but de l'échange. Ainsi, quatre catégories de maximes conversationnelles doivent être respectées. La maxime de quantité consiste à donner autant d'informations qu'il est requis mais sans en donner trop. La maxime de qualité impose que ce qui est dit doit être vrai ou supposé vrai. La maxime de relation concerne la pertinence de l'information donnée, cette dernière doit ainsi correspondre au thème de l'échange. Enfin, la maxime de manière fait référence à la clarté du discours. Cette théorie du discours a été reprise par Sperber et Wilson (1989) afin d'élaborer le principe de pertinence qui consiste à dire ce qu'il convient de dire. C'est un acte qui appartient au locuteur et au récepteur puisqu'il tient compte de leur savoir mutuel et notamment de leurs connaissances partagées. Un contrat tacite est alors posé entre les interlocuteurs : l'adaptation et l'ajustement à l'autre sont primordiaux pour que le discours soit pertinent. Ce principe fait ainsi intervenir le contexte, la connaissance du monde mais aussi la prise en compte des capacités d'interprétation du récepteur.

3.2. Les inférences

Pour construire en mémoire une représentation cohérente du texte, le lecteur est souvent amené à faire des inférences. En effet, afin de comprendre la signification du message, il devra parfois interpréter et aller au-delà du sens strict du texte. D'après Kerbrat-Orecchioni (1986, p. 24), une inférence est une « *proposition implicite que l'on peut extraire d'un énoncé et déduire de son contenu littéral en combinant des informations de statut variable (internes ou externes).* » Ces informations dont parle l'auteur, sont issues du contexte et comprennent tous les éléments qui ne sont pas dans l'énoncé mais qui sont essentiels pour le comprendre.

Lors de la compréhension d'une inférence nous faisons référence à des représentations, à un savoir général sur le monde qui nous permettra de comprendre ce qui n'est pas strictement écrit. Or, ce savoir doit être mutuel pour qu'il y ait une bonne compréhension. Les deux sujets devront faire référence aux mêmes représentations afin qu'il n'y ait pas de quiproquo. Ce savoir mutuel est organisé en schémas d'actions, qui sont les « modèles de situation » dont font référence Kintsch et Van Dijk (1983) dans leur modèle de compréhension. Lors de la lecture, il s'agit donc de combiner les informations issues du texte et les informations provenant d'un savoir général. Ce savoir général implique aussi l'intervention de la théorie de l'esprit. De fait, l'interprétation du sens littéral du texte doit aussi prendre en compte les pensées du locuteur ou de l'auteur afin de comprendre au mieux le but de ses productions.

Il existe différents types d'inférences, probablement générées en fonction des exigences de la situation de compréhension, et donc des buts du lecteur. Les inférences de liaison, aussi appelées inférences locales, articulent entre elles les propositions construites à partir des éléments explicites du texte (déictiques, anaphores ...). Les inférences de connexion font le lien entre deux informations explicitées dans l'énoncé ayant une relation causale. Ces deux types d'inférences participent à la cohérence locale et appartiennent au modèle de la microstructure de Van Dijk et Kintsch (1983). Les inférences d'enrichissement, ou inférences pragmatiques, permettent de spécifier des aspects non explicités dans le texte ou de relier le texte dans son ensemble à des connaissances implicites. Ce type d'inférence participe ainsi à la cohérence globale. Les inférences logiques, quant à elles, font intervenir des règles de logique formelle, règles abstraites non liées à l'expérience du sujet. Enfin, les inférences basées sur des méta-connaissances sont issues du savoir d'une personne sur ses propres connaissances.

La génération d'inférences, primordiale dans la compréhension de texte, nécessite un réel travail cognitif et fait intervenir des compétences communicatives et cognitives multiples et complexes. Elle dépend des contraintes émanant du texte, des connaissances antérieures de l'individu et de ses standards de cohérence, mais aussi des ressources attentionnelles allouées. Les inférences peuvent donc être plus ou moins complexes et demanderaient ainsi un coût cognitif plus ou moins important.

3.3. Raisonnement

Comme nous l'avons vu, l'attention, la mémoire, les fonctions exécutives et la théorie de l'esprit sont nécessaires à une représentation mentale cohérente d'un texte. Duchêne (2011) considère que le raisonnement est un autre processus cognitif mis en cause dans l'activité textuelle car il permet de générer des informations nouvelles et d'accéder à la cohérence des énoncés. En ce sens, il s'apparente à un traitement inférentiel. En effet, le processus de raisonnement consiste en l'analyse de propositions qui sont liées les unes aux autres afin d'aboutir à une conclusion. Pour raisonner, nous nous appuyons donc sur une des structures formelles de raisonnement, sur le contenu sémantique de l'énoncé et sur les connaissances du monde. C'est pourquoi la pragmatique intervient afin d'avoir accès à la situation pour interpréter l'énoncé.

Trois types de structures formelles de raisonnement peuvent être utilisés. La déduction va du plus général au particulier et permet de tirer une conclusion si les prémisses sont vraies. Le raisonnement déductif s'appuie sur les règles de logique formelle et nécessite donc l'intervention d'inférences logiques, qui s'appuient préférentiellement sur les éléments issus de l'énoncé. L'induction part des observations pour aboutir à une généralisation via des hypothèses. L'hypothèse acceptée à la fin du raisonnement est celle qui sera la plus probable, en fonction des connaissances des deux interlocuteurs. De ce fait, le raisonnement par induction nécessite la réalisation d'inférences pragmatiques puisqu'il s'appuie sur les schémas d'actions des sujets. Ces schémas préétablis et familiers sont constitués de l'ensemble des connaissances sur le monde stockées en mémoire. Enfin, le raisonnement par analogie transfère des procédures connues à des situations similaires. Ainsi, ce principe est très utilisé dans la compréhension de texte, notamment lors de la construction du modèle de situation. En effet, les connaissances que les sujets ont en commun seront mises en lien afin de construire une représentation

cohérente du texte. Nous relevons donc ici combien les structures inférentielles font appel au raisonnement, absolument nécessaire lorsqu'il s'agit d'interpréter le texte.

Par ailleurs, certains auteurs considèrent le raisonnement causal comme un outil permettant une représentation cohérente lors de l'activité de compréhension. Le lecteur ferait le lien entre l'état initial et l'état final grâce à une relation de causalité qui permettrait d'assurer la cohérence (Denhière & Baudet, 1992). Ainsi, ce système pourrait être associé à une activité de résolution de problèmes menée par le lecteur.

3.4. Résolution de problèmes

Selon Denhière et Baudet (1992), la compréhension de texte peut être considérée selon deux approches. Celle de Kintsch et Van Dijk (1983), qui considère la signification d'un texte comme une représentation en mémoire, et celle qui assimile la compréhension à une résolution de problèmes.

De fait, la gestion textuelle pourrait être considérée comme une résolution de problèmes car lors de sa réalisation nous avons un but et nous adaptons les procédures que nous mettons en place selon les informations nouvelles. Une situation de problème se produit lorsque les connaissances que nous avons en mémoire ne correspondent pas à la situation et notre savoir-faire est insuffisant pour passer à l'action. Nous partons ainsi de nos connaissances et nous cherchons à les actualiser et c'est grâce aux inférences qu'il est possible de rattacher la situation à ce que nous savons.

La résolution de problèmes est une structure de contrôle, au sens où nous formulons un but, nous planifions une action, nous l'exécutons et nous la vérifions. C'est pourquoi de nombreuses fonctions cognitives interviennent, comme le montrent les épreuves neuropsychologiques qui sont toutes des activités de résolution de problèmes.

Ainsi la gestion textuelle met en jeu des processus cognitifs tels que l'attention, la mémoire, la théorie de l'esprit et les fonctions exécutives. Ces dernières sont essentielles car la compréhension de texte représente une activité d'une grande complexité.

II. Le traumatisme crânien

« La tête, le cerveau sont au sommet de notre économie. C'est vrai au niveau physiologique et physiopathologique, c'est aussi vrai dans l'ordre symbolique : la tête c'est la vie même, l'esprit, l'âme, le moi. [...] Un traumatisme crânien représente toujours une agression affectant [...] le sujet tout entier, son corps, sa personne, ses liens. » (Cohadon, Castel, Richer, Mazaux & Loiseau, 1998, p. VII)

1. Généralités sur les traumatismes crâniens

Le traumatisme crânien est un choc entre le cerveau et la boîte crânienne survenant à la suite d'un coup, d'une accélération ou d'une décélération de la tête. Ce choc engendre une perte de connaissance avec ou sans coma, ainsi que des conséquences physiques et intellectuelles.

On recense chaque année en France 150 000 traumatismes crâniens d'après l'étude de Mathé, Richard et Rome réalisée en 2005. Le traumatisme crânien touche surtout les adultes jeunes entre 15 et 30 ans et les personnes âgées (+70 ans), et notamment les hommes (50 à 70% des cas).

Les causes sont multiples et concernent principalement les accidents de la route (pour plus de la moitié des cas), ainsi que les chutes.

Lors du traumatisme crânien, des lésions primaires surviennent au moment de l'accident. L'impact et le choc engendrent deux mécanismes physiques : l'effet de contact lorsque la tête est heurtée ou heurte un objet et l'effet d'inertie lorsque le mouvement de la tête en accélération ou en décélération provoque les lésions. Ces lésions primaires peuvent être des lésions osseuses, par fracture du crâne, et/ou des lésions de l'encéphale. D'autre part, après le traumatisme crânien, des lésions secondaires peuvent apparaître et s'ajouter aux lésions primaires. Elles sont la conséquence de la souffrance cérébrale ou de l'accident. Dans ce cas, un œdème cérébral peut se développer et provoquer une hypertension intracrânienne. Ces lésions, de type évolutif, aggravent dans la plupart des cas le pronostic neurologique.

Il existe différentes formes évolutives de traumatisme crânien définies par la violence du choc et le type de lésions causées. L'Echelle de Glasgow (Glasgow Coma Scale, GCS) a été créée pour mesurer la profondeur du coma et ainsi définir le type de traumatisme. Elle est devenue l'échelle de référence. Elle se base sur trois catégories de signes : l'ouverture des yeux, les réponses verbales et les réponses motrices. Ainsi les traumatismes crâniens légers, autrement appelés traumatismes bénins ou mineurs, sont caractérisés par un GCS de 13 à 15. Ils entraînent une commotion cérébrale et une perte de connaissance de courte durée sans signes neurologiques permanents. Ils représentent 80% des traumatismes crâniens. Les traumatismes crâniens dits moyens sont la conséquence de lésions focales ou diffuses et entraînent des signes neurologiques apparents. Ils sont associés à un GCS de 9 à 12. Ces accidents sont plus rares et représentent environ 11% de l'ensemble des personnes qui ont subi un traumatisme crânien. Enfin, les traumatismes crâniens graves (sévéres), définis par un GCS de 3 à 8, concernent 9% des accidentés et entraînent un coma ainsi que des lésions cérébrales variées et diffuses.

2. Conséquences du traumatisme crânien grave

Les séquelles du traumatisme crânien grave sont multiples et massives, elles touchent l'ensemble des domaines et fonctions du corps mais aussi de l'esprit. C'est pourquoi il est important de prendre en compte la personne dans sa globalité.

Les répercussions du traumatisme crânien sont nombreuses et diverses, tant au niveau physiologique, comportemental que cognitif.

2.1. Troubles cognitifs

Les troubles cognitifs représentent des séquelles fréquentes du traumatisme crânien grave. Ils se divisent en trois grandes parties que sont les difficultés de mémoire, d'attention et des fonctions exécutives. A cela s'ajoutent une lenteur cognitive, une possible désorientation spatio-temporelle et des troubles d'apprentissage.

2.1.1. Troubles de la mémoire

Les troubles mnésiques constituent la principale séquelle cognitive de ces patients, réduisent l'autonomie dans la vie quotidienne et restent souvent présents plusieurs années après le traumatisme. Ils sont d'ailleurs fréquemment relevés par les familles qui énoncent de nombreuses plaintes à ce sujet.

« Sur le plan clinique, on peut considérer les troubles de mémoire des traumatisés crâniens selon qu'ils intéressent la mémoire de travail ou les stocks de mémoire à long terme. La mémoire de travail [...] se restaure généralement à distance du traumatisme. [...] Chez les traumatisés crâniens, les troubles prédomineraient sur la mémoire déclarative épisodique.» (Cohadon et al, 1998, p.243)

De plus, selon le modèle de la mémoire de travail de Baddeley (1974), la voie phonologique semble peu perturbée alors que les capacités de l'administrateur central sont dépassées, comme le montre l'étude d'Azouvi, Jokic, Van der Linden, Marlier et Bussel (1996).

2.1.2. Troubles de l'attention

Les perturbations attentionnelles s'expriment par des plaintes subjectives des patients, mais aussi à travers l'observation d'erreurs ou omissions dans une tâche donnée.

Les plaintes portent sur des troubles de concentration, une distractibilité anormale, un ralentissement, une fatigabilité, des difficultés pour effectuer des tâches de façon concomitante, pour passer rapidement d'une tâche à l'autre et pour maintenir l'attention de manière soutenue et prolongée. De plus, ces personnes n'arrivent plus à suivre une conversation à plusieurs. Par ailleurs, les traumatisés crâniens présentent des éléments caractéristiques dans une tâche donnée, telles que des « éclipses attentionnelles », une sensibilité aux interférences et une lenteur d'exécution.

Brouwer, Ponds, Van Wolffelaar et Van Zomeren (1989) et Ponsford et Kinsella (1992, cités par Cohadon et al, 1998, p. 241) résument les troubles attentionnels ainsi :

« En ce qui concerne l'attention sélective, les traumatisés semblent plus lents pour la prise de décision et la sélection des réponses. Les

performances en tâche unique [...] (attention concentrée, ou focalisée) sont conservées, mais des troubles apparaissent en situation de double tâche, lorsque le patient doit partager ses ressources attentionnelles entre plusieurs stimuli également pertinents (attention divisée). »

Des travaux d'Azouvi et al. (1996) suggèrent aussi l'existence de dysfonctionnements du Système Attentionnel de Supervision du modèle de Shallice (1986).

2.1.3. Troubles des fonctions exécutives

Suite à un traumatisme crânien, les fonctions exécutives du blessé peuvent être altérées. Ainsi, des déficits concernant la flexibilité mentale, l'inhibition, la planification ou l'organisation sont observables. Certains traumatisés crâniens ont perdu la capacité à formuler des projets, ce qui entraîne des difficultés à entreprendre une action organisée et orientée vers un but précis. D'autres arrivent à formuler des buts mais sont incapables de les réaliser car leur capacité de planification est perturbée. On peut aussi retrouver une planification hâtive et incomplète liée à une réduction de l'attention et une distractibilité. On observe enfin une diminution des capacités de contrôle, de vérification des résultats une fois l'action achevée, et des capacités d'autocorrection des comportements.

De nombreux patients traumatisés crâniens procèdent par essais-erreurs et ne font pas d'hypothèses. Ils ont aussi des difficultés de prise d'initiative et de modification des stratégies, ce qui les dessert fortement dans les activités de la vie quotidienne. Notons aussi que ces déficits des fonctions exécutives sont souvent associés à des changements de personnalité, de caractère ou de comportement.

Les fonctions exécutives sont des processus cognitifs multiples et leurs troubles peuvent engendrer de nombreux symptômes différents. La population des traumatisés crâniens est, par ailleurs, d'une grande hétérogénéité. C'est pourquoi les profils de ces patients concernant les troubles des fonctions exécutives varient beaucoup d'un sujet à un autre, il en est de même concernant les fonctions cognitives en général.

2.2. Troubles du langage et de la communication

Le patient traumatisé crânien peut présenter des troubles à tous les niveaux de la parole, du langage et de la communication. On peut retrouver des dysphonies, des dysarthries, mais aussi des perturbations de la production allant jusqu'à l'aphasie dans de rares cas.

Les troubles du discours sont nombreux et touchent la cohérence et la cohésion, la pertinence et l'informativité. D'après une étude de Hartley et Jensen (1992), le style peut être appauvri, confus, logorrhéique ou inefficace. La pragmatique est elle aussi perturbée ; les conversations des patients cérébro-lésés peuvent présenter ce qu'on appelle une « étrangeté sociale ». Ces patients ne respectent plus certaines règles conversationnelles définies notamment par les maximes de Grice (1975). Ainsi les tours de parole, le maintien du thème et l'adaptation à l'interlocuteur et à la situation peuvent être touchés.

La littérature fait état de difficultés particulières chez les sujets lésés frontaux. En effet, ils produisent des changements de thèmes inappropriés et formulent des expressions

incongrues. De plus, ils ont tendance à simplifier les propos, et à multiplier les redondances et les temps de pause.

Les troubles de la communication non verbale sont aussi bien présents et concernent les gestes, les mimiques et le regard.

Enfin, le langage est touché dans ses aspects les plus élaborés. En effet, des difficultés subsistent dans la compréhension de l'humour, des métaphores et plus généralement de l'implicite. Dardier (2007) précise, dans une étude menée auprès de patients traumatisés crâniens adultes, que la compréhension des demandes indirectes conventionnelles est préservée, tandis que la compréhension des énoncés indirects complexes tels que les sarcasmes ou les allusions est perturbée. D'ailleurs, Mc Donald (1999, cité par Dardier, 2007) suggère qu'il existe des processus inférentiels facilement mobilisables et d'autres plus complexes.

Une étude menée en 2001 par Dreschler, met en évidence que les traumatisés crâniens ont des troubles langagiers qui ne sont pas détectés par des batteries d'aphasiologie. Ces troubles, que l'auteur constate par une analyse du discours, seraient en étroite liaison avec les fonctions exécutives. Selon lui, « *chaque tâche discursive imposerait des demandes cognitives spécifiques* » et « *chaque type de discours peut être considéré comme un problème logique à résoudre, faisant appel, à différents degrés, à des facultés mnésiques, attentionnelles, exécutives et autres.* » (Dreschler, p.114-116)

Afin d'expliquer ces troubles de la communication et en référence à des études précédemment menées, trois hypothèses ont été formulées par Rousseaux, Kozłowski, Vérignaud, Saj et Daveluy en 2007. La première renvoie à un déficit du système linguistique avec notamment des difficultés au niveau sémantico-lexical et métalinguistique. La deuxième hypothèse concerne la théorie de l'esprit car les patients auraient des difficultés à se représenter l'état mental de l'interlocuteur. Enfin, la troisième hypothèse qui est la plus intéressante pour notre étude, met en lien les troubles de la communication avec l'atteinte du système dysexécutif. « *Il paraît plausible que certains déficits cognitifs associés notamment de nature exécutive puissent nuire le cas échéant à la qualité de la communication.* » (Jagot et al, 2001, p.86). Il a d'ailleurs été démontré par Dardier (2007) que la présence de lésions frontales amplifie les déficits dans la compréhension du langage non littéral. Ainsi chacun de ces déficits isolés seraient à l'origine des troubles de la communication chez la population des traumatisés crâniens.

Il est important de préciser que les troubles de la communication ne sont réellement visibles qu'à distance de l'accident. En effet, les patients récupèrent en général des capacités langagières élémentaires correctes : les performances aux batteries d'aphasiologie se normalisent peu à peu. Notons aussi que le lexique et la syntaxe sont préservés dans la plupart des cas. Alors émergent des troubles plus subtils décrits par Mazaux et al. (1997, p.27) :

« Les troubles des compétences psychologiques et sociales de communication [peuvent] représenter un handicap social sérieux [et] laissent chez l'interlocuteur un sentiment de malaise, d'inadéquation, l'impression que « quelque chose ne va pas » dans la conversation du traumatisé crânien ».

C'est ce qu'on appelle un « handicap invisible » car les patients récupèrent le plus souvent sur le plan moteur mais il reste des séquelles plus fines au niveau cognitif et comportemental, mais aussi au niveau du langage élaboré.

Par ailleurs, il ne faut pas oublier un dernier trouble fréquent mais non systématique qui a pourtant toute son importance : l'anosognosie : « *Les patients ont fréquemment une conscience amoindrie de leurs difficultés cognitives et comportementales alors qu'ils ont bien conscience de leurs incapacités physiques.* » (Azouvi, Couillet, Le Bornec, Vallat-Azouvi, 2007, p.117)

Chapitre II

PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES

I. Problématique

Les troubles de la communication des sujets traumatisés crâniens graves ont des conséquences plus ou moins importantes sur leur réinsertion professionnelle ou sociale. Il est donc primordial d'en tenir compte et d'en faire une évaluation la plus complète et pertinente possible. Toutefois, les batteries d'aphasiologie classiques ne suffisent pas à mettre en évidence les troubles fins et plus élaborés du langage. En effet, les épreuves utilisées ciblent préférentiellement les aspects strictement linguistiques, sans prendre en compte toutes les procédures déterminantes pour une communication réussie.

Par ailleurs, les patients traumatisés crâniens graves présentent aussi des déficits cognitifs les gênant dans leurs activités quotidiennes. Afin d'évaluer ces déficits, des évaluations neuropsychologiques sont réalisées auprès de ces patients. Cependant, des études montrent que chez certains blessés le bilan neuropsychologique ne permet pas d'évaluer la gêne ressentie au quotidien.

Face à ces deux constats, nous nous sommes questionnées sur la mise en place d'une prise en charge mieux adaptée aux réelles difficultés de ces patients. Pour cela, une évaluation plus ciblée devrait être menée sur les troubles et leur interprétation. C'est pourquoi nous cherchons à connaître les éléments non linguistiques sous-jacents au déficit de langage élaboré mis en évidence chez les sujets traumatisés crâniens graves.

II. Hypothèses

1. Hypothèse générale

Nous postulons que les patients traumatisés crâniens graves présentent des troubles cognitifs qui influencent leurs difficultés en langage élaboré.

2. Hypothèses opérationnelles

Hypothèse 1 : Les sujets traumatisés crâniens réussiraient moins bien les épreuves de langage élaboré et/ou auraient des temps de réponse plus élevés que la norme et que les sujets témoins appariés.

Hypothèse 2 : L'attention, la mémoire épisodique, la mémoire de travail, l'inhibition, la flexibilité et/ou la planification seraient touchées chez les sujets traumatisés crâniens.

Hypothèse 3 : Le déficit de langage élaboré serait en lien avec des difficultés au niveau de l'attention, de la mémoire épisodique, de la mémoire de travail, de l'inhibition, de la flexibilité et/ou de la planification chez le patient traumatisé crânien.

Chapitre III

PARTIE EXPERIMENTALE

I. Expérimentation

L'objectif de notre travail est de montrer qu'il existe un lien entre des troubles du langage élaboré et des troubles des fonctions cognitives chez le sujet traumatisé crânien grave. C'est dans cette optique que nous avons choisi de faire passer des tests de langage élaboré ainsi que des tests neuropsychologiques à notre population. Les tests neuropsychologiques requis pour cette étude ont été choisis selon leur pertinence par rapport aux fonctions cognitives visées. En effet, ces tests mettent en évidence des fonctions qui seraient, d'après la littérature, nécessaires au langage élaboré.

Notre choix s'est porté sur une étude de cas multiple, ce qui nous permettait une analyse quantitative et qualitative des performances des sujets. Cette analyse est possible grâce à la comparaison des performances du sujet traumatisé crânien à la norme proposée par les tests et batteries (en centiles, écarts-types ou par rapport à un score seuil). Au sein des épreuves, seuls certains scores et temps ont été retenus pour notre étude car ces indicateurs pertinents permettaient de mettre en avant les déficits. Afin de compléter cette analyse, nous avons choisi de comparer les performances des sujets traumatisés crâniens à celles de ses deux témoins appariés. Ceci nous a permis d'observer si le patient rencontrait des difficultés que n'aurait pas le sujet sain.

Dans un second temps, des épreuves complémentaires de langage élaboré ont été proposées à une patiente de la population. Celles-ci permettront d'approfondir l'analyse des éléments cognitifs ou linguistiques mis en jeu lors de tâches de langage élaboré. Cette seconde analyse est d'ordre purement qualitatif puisqu'aucune comparaison aux sujets témoins ou à la norme n'a été faite.

II. Population

1. Choix de la population

Nous avons choisi de travailler avec des sujets ayant subi un traumatisme crânien grave car la multitude et la complexité des séquelles ont une réelle incidence sur la prise en charge et la réinsertion de ces patients. En effet, les sujets traumatisés crâniens graves présentent souvent des troubles de la communication non phasiques. Ces troubles, non visibles par les batteries classiques d'aphasiologie, gênent les patients dans leurs activités quotidiennes ou encore pour la reprise d'un travail. Les professionnels peuvent aussi rencontrer des difficultés au niveau de la prise en charge, difficultés dues au manque de lien fait entre les troubles.

Afin de réaliser une analyse tant qualitative que quantitative, une étude de cas multiple sera menée.

1.1. Critères d'inclusion

Notre étude porte sur des sujets ayant subi un traumatisme crânien grave (TCG), présentant des troubles cognitifs ainsi que des troubles du langage élaboré mis en évidence lors de bilans neuropsychologiques et orthophoniques. De plus, il est important que ces sujets aient retrouvé une certaine autonomie, ce qui implique un retour à domicile et/ou la reprise d'activités scolaires ou professionnelles. Enfin, les sujets doivent être de langue maternelle française et avoir un niveau d'études correspondant au Bac ou à un niveau équivalent.

1.2. Critères d'exclusion

Nous considérons comme critère d'exclusion tout trouble ou déficit pouvant gêner la passation et l'interprétation des épreuves. Le sujet ne devra donc présenter aucune aphasie (investiguée par un bilan orthophonique complet), alexie, apraxie, dysarthrie massive, hémiparésie. Nous éliminons aussi tout trouble sensoriel ou moteur sévère, les troubles du comportement trop importants, une désorientation spatio-temporelle ou encore une amnésie massive. Enfin le patient ne doit pas présenter d'antécédents de trouble neurologique ou psychiatrique.

2. Recherche des sujets

Notre recherche de population a été menée auprès des centres de rééducation fonctionnelle de la région lyonnaise (Hôpital Henry Gabrielle et Centre d'Accueil et de Réadaptation pour Traumatisés crâniens de Saint Martin en Haut) ainsi qu'auprès d'orthophonistes en libéral travaillant avec des patients traumatisés crâniens. Certaines associations telles que l'ARTANT (centre d'accompagnement de jour pour cérébro-lésés) ou le réseau Resaccel (Réseau régional de soins et d'accompagnement des personnes cérébro-lésées en Rhône Alpes) nous ont aussi guidés dans nos recherches afin de nous mettre en relation avec des personnes ayant subi un traumatisme crânien grave.

3. Présentation des sujets TCG

A la suite de ces recherches, nous avons retenu quatre patients traumatisés crâniens graves correspondant à nos critères.

3.1. A.A. 20 ans

Cette patiente a actuellement un niveau d'études correspondant à une Licence 2 puisqu'après avoir obtenu son Bac S en 2010, elle a étudié durant deux ans en faculté de droit. Elle subit un accident de voiture en août 2012 qui engendra un traumatisme crânien grave et un coma profond durant 15 jours (Glasgow de 4). La jeune femme sera, ensuite, hospitalisée en centre de rééducation durant environ deux mois et est actuellement toujours suivie en hôpital de jour. De fait, des séances de neuropsychologie, d'orthophonie, de kinésithérapie et de sport ont lieu quotidiennement. La récupération

d'A.A. a été assez remarquable depuis le réveil de coma qui a eu lieu il y a trois mois. Différentes rééducations sont en cours car des difficultés persistent à ce jour notamment au niveau du langage et des fonctions cognitives. Les déficits mnésiques et attentionnels sont les plus prégnants, bien que les fonctions exécutives soient elles aussi touchées. Au niveau langagier, A.A. souffre d'un léger manque du mot ainsi que d'une lenteur d'évocation et de difficultés de compréhension et de reformulation du langage élaboré. La prise en charge vise aussi la progression de la dysphonie et de la dysgraphie qui, bien que toujours présentes, sont légères.

3.2. L.B.-C. 27 ans

Contrôleur de gestion depuis quelques mois, L.B.-C. a obtenu un Bac scientifique en 2005 puis a suivi des études au sein d'une école de commerce, formation équivalente à un master 2. L'accident de la voie publique dont il a été victime a eu lieu il y a environ trois ans et demi (mai 2009) et a provoqué un traumatisme crânien grave défini par un Glasgow de 3. Il a ensuite été hospitalisé en centre de rééducation fonctionnel puis a suivi des séances de rééducation orthophonique et neuropsychologique en cabinet libéral. Les derniers bilans auxquels nous avons accès (2011) parlent de difficultés toujours présentes au niveau de la planification, de la mise en place de stratégies et, en ce qui concerne le langage, de la compréhension élaborée (implicite). Au quotidien, L.B.-C. avoue que ses capacités mnésiques et attentionnelles sont insuffisantes et le gênent pour de nombreuses tâches.

3.3. N.P. 26 ans

Ancien sportif de haut niveau, N.P. a suivi la formation d'un BTS thermique après avoir obtenu un BEP électrotechnique et un CAP thermique. Nous considérons ici que le diplôme BTS est équivalent au niveau Bac. L'accident de moto qui l'a plongé dans un coma de quelques semaines (Glasgow de 3) est survenu en mars 2006 et l'a empêché de continuer sa carrière sportive, de terminer ses études et de commencer une carrière professionnelle. Le patient a aussi souffert d'un staphylocoque suite à une opération, qui a engendré une spasticité et une paralysie qui gênent toujours N.P. Une hospitalisation d'environ quatre ans en centre de rééducation fonctionnelle, a été nécessaire, et aujourd'hui N.P. est toujours suivi en orthophonie. En effet, d'après le bilan de son orthophoniste, des troubles sont toujours présents au niveau de la mémoire de travail et de la mémoire épisodique, des fonctions exécutives, de l'écrit et de la compréhension du langage élaboré.

3.4. C.C. 23 ans

C.C. est une jeune femme qui a obtenu un Bac STG en 2008 et qui a aujourd'hui un niveau d'études correspondant à une licence 2. Victime d'un accident de la voie publique un an et neuf mois avant notre passation (en mars 2011), C.C. est tombée dans le coma (Glasgow de 5) puis est restée dans un état d'éveil végétatif durant trois mois. Elle a ensuite séjourné en centre de rééducation pour une durée totale d'environ 12 mois. Actuellement C.C. suit une rééducation en kinésithérapie ainsi qu'en orthophonie. En effet, bien que les troubles du langage aient significativement évolué depuis plusieurs

mois, le bilan, le plus récent, réalisé par son orthophoniste met en avant des troubles de compréhension du langage oral complexe, un léger manque du mot ainsi qu'un discours trop concret et autocentré. Des troubles des fonctions cognitives sont aussi remarqués, tels qu'une impulsivité, un manque d'attention et des difficultés à gérer l'erreur. C.C. et ses parents nous confient qu'au quotidien, des problèmes de mémoire et d'attention persistent, ce qui, à ce jour, remet en question la reprise de ses études.

4. Présentation des sujets témoins

Nos quatre patients TCG sont chacun appariés en âge (plus ou moins trois ans), sexe et niveau d'études à deux sujets témoins. Ils sont tous de langue française et n'ont subi aucune lésion cérébrale.

4.1. Sujets témoins d'A.A.

H. est une jeune femme de 22 ans en Master 1. Elle a un Bac S.

E. est une jeune femme de 21 ans en troisième année de licence. Elle a un Bac ES.

4.2. Sujets témoins de L.B.-C.

G. est un jeune homme de 25 ans qui a passé un Bac S, puis intégré un DUT pour continuer dans une école de commerce internationale. Aujourd'hui, il est technicien commercial.

A. est un jeune commercial de 25 ans qui a étudié dans une école de commerce après avoir passé un Bac S.

4.3. Sujets témoins de N.P.

Fr. est un jeune homme de 23 ans qui a passé un BAC STI mécanique puis fait une formation à l'IUT. Aujourd'hui, il est moniteur d'auto-école.

Fl. est un jeune homme de 23 ans qui possède un BEP, un Bac Pro et un BTS.

4.4. Sujets témoins de C.C.

M. est une jeune femme de 21 ans en master 1. Elle possède un Bac STI.

S. est une jeune femme de 24 ans en master 1. Elle a un Bac STG.

III. Matériel

1. Epreuves de langage élaboré

Le protocole PREDILEM : PRotocol d'Evaluation et de Dépistage des Insuffisances du Langage Elaboré et de la Mémoire (Duchêne, Delemasure, & Jaillard, 2012) vise l'évaluation du langage élaboré chez l'adulte de haut niveau socioculturel. Il permet une mise en relation des processus strictement linguistiques avec les procédures cognitives nécessaires dans la gestion textuelle et dans d'autres tâches de langage élaboré. Ainsi, une observation détaillée de l'attention (soutenue et divisée), de la mémoire (à court terme, épisodique, sémantique et de travail), des fonctions exécutives (planification, anticipation, inhibition et flexibilité mentale) et de la théorie de l'esprit est proposée.

La batterie comprend onze épreuves complexes étalonnées sur un échantillon de 256 adultes répartis en cinq classes d'âge (de 20 à 90 ans) et deux niveaux socioculturels (niveau 1 : Bac à Bac+3 et niveau 2 : à partir de Bac+4). La référence à la classe d'âge est la même pour tous nos sujets puisqu'ils ont tous entre 20 et 50 ans. Pour chaque épreuve, un seuil d'alerte est déterminé, ce qui permet d'identifier des déficits subtils. L'étalonnage permet de situer les performances de l'individu testé par rapport à la norme, épreuve par épreuve ainsi que globalement.

Nous avons sélectionné trois épreuves de la batterie qui étaient les plus pertinentes pour notre étude : l'épreuve du BAC, l'épreuve des questions et le texte de Madame Bivaro.

1.1. Epreuve du BAC

L'épreuve consiste à remettre dix phrases dans l'ordre afin de reconstituer un texte de type récit. Après une première lecture de l'ensemble des phrases, le sujet doit retrouver la chronologie et le déroulement du récit en numérotant chaque phrase.

Le temps de réalisation est pris en compte car une lenteur d'exécution trop importante est considérée comme pathologique. Le seuil d'alerte temps dépend du niveau socioculturel et de l'âge du sujet. Chez les sujets de niveau 1 il est de 4 minutes (240 secondes) et chez les sujets de niveau 2 il est de 3 minutes (180 secondes). Pour la cotation, une note sur 10 est attribuée. Cette épreuve propose un seuil d'alerte score qui est de -1 écart-type.

La réalisation de cette épreuve met en jeu la gestion textuelle car le sujet doit être capable de gérer la cohésion et la cohérence du texte ainsi que les inférences. Des fonctions cognitives variées sont nécessaires telles que l'attention soutenue et divisée ou la mémoire de travail. Au niveau des fonctions exécutives, l'anticipation, la planification, la flexibilité mentale et l'inhibition sont aussi requises. Cette épreuve est d'ailleurs considérée comme une épreuve assimilée à une "résolution de problème".

1.2. Epreuve des questions

Le sujet doit produire une question adaptée à la réponse qui lui est proposée. Par exemple, une question possible de la réponse “Dans le tiroir à gauche” est “Où as-tu mis ton agenda?”.

Une analyse quantitative et qualitative est faite : au niveau quantitatif une question adéquate à la réponse est notée deux points, un point si elle est proposée après un premier essai, si c’est une affirmation avec intonation montante ou si la question est moins bien adaptée. Au niveau qualitatif, nous notons toutes les réponses du sujet afin d’analyser en quoi la question est inadéquate à la réponse.

Le seuil d’alerte score est de -1 écart-type et le seuil d’alerte temps est de 8 minutes (480 secondes) pour tous les sujets. Ce dernier concernant l’ensemble de l’épreuve (10 questions).

Cette épreuve met en jeu les procédures exécutives (planification, inhibition), la pertinence du contexte et le processus inférentiel. Elle fait aussi appel à la théorie de l’esprit, capacité à se représenter deux états mentaux : celui du questionneur et celui du répondeur.

1.3. Texte de Madame BIVARO

Après la lecture d’un texte écrit, le sujet devra nous le restituer oralement une fois une tâche interférente de calcul mental réalisée. Si toutes les informations ne sont pas retrouvées, des questions sont posées au patient.

La notation se fait sur 20 points avec ou sans questions posées (deux points par information bien retransmise et dix points pour l’inférence de la jalousie). Le temps de lecture est aussi pris en compte dans le protocole.

Le seuil d’alerte score est de - 1 écart-type et le seuil d’alerte temps pour la lecture du texte correspond à 3 minutes (180 secondes) pour tous les sujets.

L’analyse qualitative permettra de déterminer si le score total obtenu est atteint avec ou sans l’aide des questions.

Trois niveaux sont nécessaires pour réussir cette épreuve : une compétence strictement linguistique de décodage littéral, la compréhension textuelle, et bien sûr le maintien en mémoire des informations. Toutes les fonctions cognitives sont donc requises, ainsi que la théorie de l’esprit, qui permet de comprendre l’inférence du texte (partie la plus importante de l’épreuve).

2. Epreuves cognitives

2.1. Epreuves testant l'attention

La batterie d'évaluation du langage écrit EVALAD (Pech-Georgel & George, 2011) propose deux subtests d'évaluation de l'attention. Une des épreuves permet d'évaluer l'attention visuelle avec une analyse quantitative de la performance du sujet mais aussi avec une analyse des stratégies mises en place. La deuxième épreuve vise l'évaluation de l'attention auditive, et plus particulièrement l'attention soutenue.

Pour le subtest « attention visuelle », il est demandé au patient de barrer ou d'entourer toutes les croix orientées en diagonale (X) parmi les croix verticales (+) sur une feuille de format A3. Il est demandé au patient de réaliser l'épreuve le plus rapidement possible car le temps de réalisation est l'indicateur pertinent choisi pour mesurer la performance du sujet. Si le repérage visuel n'est pas terminé après trois minutes, il est demandé d'arrêter l'épreuve. Les erreurs et les ajouts sont aussi des éléments importants à prendre en compte lors de l'analyse qualitative de cette épreuve puisqu'ils peuvent être le reflet d'un déficit d'attention visuelle.

Pour le subtest « attention auditive », l'examineur énonce une par une 170 lettres et il est demandé au sujet de taper sur la table avec un crayon chaque fois qu'il entend la lettre « A, X ou U ». Il est possible pour le sujet de se corriger et toute manifestation de sa part est notée. L'indice nous permettant de mesurer la performance du patient est le nombre d'oublis ou d'ajouts lors de la réalisation de la tâche.

La batterie EVALAD étant étalonnée chez une population d'élèves de première et de terminale, nous avons dû procéder à notre propre normalisation. Notre travail s'est fait à partir de cinq scores bruts : en attention visuelle : le temps, les ajouts et les oublis, en attention auditive : les ajouts et les oublis. Nous avons fait passer ces épreuves à 35 adultes dont les critères de sélection ont été choisis selon notre population d'origine : entre 18 et 29 ans, hommes et femmes, étudiants et actifs (voir Annexe VI). Suite aux résultats de ces sujets nous avons calculé une moyenne et un écart type qui nous permettront de comparer notre population de traumatisés crâniens à une population saine. Lors de la comparaison des scores des sujets à ceux de la normalisation effectuée, nous avons considéré le seuil pathologique à -2 écarts-types.

2.2. Epreuves testant la mémoire

2.2.1. Empans de chiffres, WAIS IV (Wechsler, 2011)

L'examineur donne une série de chiffres au sujet qui doit les restituer dans le même ordre une fois la présentation terminée. Au début, des petites séries (trois chiffres) sont proposées puis les séries vont progressivement augmenter. L'épreuve est terminée lorsque le sujet a réalisé deux échecs consécutifs. Dans un second temps nous proposerons la même épreuve au patient, or cette fois-ci il devra restituer les chiffres à l'envers : il lui faudra d'abord nous redonner le dernier chiffre de la série et finir par le premier.

La performance du sujet correspond à la taille de la série pour laquelle il y a eu deux réussites consécutives. C'est ce qu'on nomme l'empan. Chez un sujet normal, l'empan auditif endroit considéré par la littérature est de 7 (plus ou moins 2). L'empan envers est de 5 (plus ou moins 2).

La tâche d'empan permet de mesurer les capacités du patient au niveau mnésique. Lors de l'épreuve d'empan endroit, c'est la mémoire à court terme qui est mise en jeu alors que lors de la restitution d'empan à l'envers, le sujet utilise sa mémoire de travail : il stocke des informations et les manipule.

2.2.2. RL/RI-16 (Van der Linden et al., 2004)

Lors de cette épreuve, le patient doit encoder 16 mots : les mots sont présentés sur des fiches, l'examineur demande au patient de retrouver le mot à partir d'un indice catégoriel (le patient a alors les mots sous les yeux). Une fois les mots correctement identifiés, le patient doit rappeler immédiatement les mots grâce à l'indice catégoriel que lui donne l'examineur. Si les mots sont incorrects, la fiche doit être représentée au patient. Ensuite nous proposons au patient trois tâches de rappel libre (RL), il doit rappeler l'ensemble des mots dans l'ordre qu'il souhaite et ce pendant deux minutes. Pour les mots erronés ou oubliés, il y a un rappel indicé (RI), l'indice étant la catégorie sémantique du mot. En cas d'erreur la réponse juste est donnée. Entre chaque tâche de rappel libre, une tâche distractive est proposée : il s'agit de compter à rebours pendant vingt secondes. Après les rappels libres effectués, une phase de reconnaissance a lieu : quarante-huit items sont présentés et le sujet doit dire si oui ou non ces mots faisaient partie de la liste initiale. Enfin, la phase de rappel libre et indicé en différé a lieu vingt minutes après la tâche de reconnaissance. Le patient doit rappeler le plus de mots possible présents sur la liste initiale.

Chaque réponse correcte équivaut à un point puis pour chaque rappel, nous calculons le score total (RT) qui correspond à la somme du score en rappel libre (RL) et du score en rappel immédiat (RI). Les mots faux proposés par le patient ainsi que les mots proposés plusieurs fois (considérés comme « doubles ») sont notés. Bien qu'ils ne soient pas comparés à la norme, ils nous permettent une analyse plus fine des performances des sujets. Les auteurs du test proposent un étalonnage en centiles pour le rappel immédiat (RIM) et les rappels totaux (RT1, RT2, RT3 et RTD) et un étalonnage en écarts-types pour les rappels libres (RL1, RL2, RL3, RLD). Nous pouvons ainsi comparer les scores des sujets à la norme en considérant comme « pathologique » un score inférieur ou égal au centile 5 ou à -1.65 écarts-types. Le score de reconnaissance, quant à lui, n'est pas étalonné, mais est considéré comme pathologique s'il est inférieur à 16.

Ce test, à l'origine utilisé chez des patients présentant des pathologies neuro-dégénératives, vise à analyser les stratégies d'encodage et de récupération du patient. Nous testons ainsi les capacités mnésiques des sujets et plus spécifiquement la mémoire épisodique. Pour cela, les indicateurs pertinents retenus sont le rappel libre et le rappel total puisque ces deux scores permettent d'observer la qualité de la récupération et la nécessité d'indigage.

2.2.3. Reading span Test (Desmette, Hupet, Schelstraete et Van der Linden, 1995)

Au cours de cette épreuve, le sujet doit lire à voix haute une série de phrases et le dernier mot de chaque phrase devra être rappelé à la fin de chaque série. L'adaptation du test en langue française se compose de cinq séries de 20 phrases, nous avons fait le choix de n'en faire passer que trois (soit 60 phrases). L'examineur présente la première série de phrases au sujet qui doit lire les deux premières phrases et rappeler les deux mots lorsqu'une feuille blanche lui est présentée. Une fois les mots restitués, le sujet devra lire trois phrases et ainsi de suite jusqu'à ce que le sujet échoue au sein d'un bloc. Chaque série est composée de deux à six phrases. Lors de la restitution des mots, le temps de rappel n'est pas limité et la seule consigne donnée au sujet est celle de ne pas rappeler en premier le mot de la dernière phrase. Hormis cela, l'ordre de restitution des mots est libre.

Afin de mesurer les performances du sujet, il est possible de calculer ses performances de deux façons différentes. La première est le calcul de l'empan : il s'agit de retenir la longueur du bloc du niveau le plus élevé dans au moins deux cas sur trois. La deuxième façon est de calculer la proportion de mots rappelés en divisant le nombre de mots correctement restitués par le nombre total de phrases (soit 60). Nous avons choisi d'utiliser la mesure en empan et de la comparer à la norme réalisée par Desmette et al. en 1995.

Le Reading Span Test, dans sa version originale, a été élaboré afin d'évaluer les performances du sujet en terme de mémoire de travail. A la différence de l'épreuve d'empan de chiffres, les auteurs considèrent que « cet outil [est] adapté à la compréhension du langage [car il] mobilise les processus habituellement mis en œuvre en situation de lecture » (Desmette, 1995, p.462).

2.3. Epreuves testant les fonctions exécutives

Les tests visant l'évaluation des fonctions exécutives sont pour la plupart des tests présents au sein de la batterie du Groupe de Réflexion sur l'Evaluation des Fonctions Exécutives (GREFEX). Cette batterie a pour objectif d'évaluer les fonctions exécutives. Elle comprend un questionnaire (Inventaire du Syndrome Dysexécutif Comportemental) ainsi que sept épreuves cognitives. Parmi ces épreuves cognitives, certaines essaient d'isoler un processus particulier mis en jeu dans les fonctions exécutives et d'autres sont plus complexes. Nous en avons extrait quatre qui correspondaient à l'objet de notre étude. Nous avons fait le choix de ne pas utiliser le questionnaire visant l'évaluation du comportement car notre étude vise plus l'analyse de troubles dysexécutifs au niveau cognitif et non comportemental.

L'équipe du GREFEX (Godefroy & le GREFEX, 2008) a donc réalisé une étude qui vise l'élaboration de scores seuils pour les différents tests de la batterie, de percentiles, de moyennes et de déviations standards. Nous utiliserons essentiellement moyennes et déviations standards pour analyser le profil des sujets en considérant qu'un score inférieur ou égal à -2 écarts-types est considéré comme pathologique. Le choix a été fait de ne pas

utiliser les percentiles et les seuils d'alerte afin d'uniformiser les résultats avec les autres épreuves et tests utilisés dans notre protocole.

De plus, notons que notre population correspond au niveau trois d'étude : Baccalauréat ou plus ou équivalent.

2.3.1. Stroop (Albaret & Migliore, 1999)

Lors du premier subtest, le patient doit dénommer la couleur des 100 rectangles qu'il voit (rouge, vert ou bleu). Pour cela, il doit travailler en ligne et le plus rapidement possible. Dans un deuxième temps il lui faudra lire les 100 noms de couleur qui lui sont présentés à l'encre noire (ROUGE VERT BLEU), toujours dans les mêmes conditions de passation que précédemment. Enfin lors du troisième subtest qui est la situation d'interférence, les noms des trois couleurs écrits dans une autre couleur (toujours rouge vert ou bleu) sont présentés au sujet et celui-ci devra dire dans quelle couleur sont écrits ces mots.

Le temps de réalisation de l'épreuve est important et c'est ce qui permet de déterminer si l'inhibition est préservée ou non chez le sujet. Si le temps de passation est supérieur ou égal au score seuil considéré par l'étalonnage, alors nous considérons que la performance du sujet est déviante. D'autre part le score pathologique est considéré à -2 écarts-types. Nous notons aussi les erreurs que fait le sujet, qui nous permettent une analyse plus fine des performances. Nous aurons donc trois temps bruts comparés à la norme (dénomination, lecture et interférence) mais seul le temps 3 (temps de la situation d'interférence) est retenu afin d'analyser les capacités d'inhibition du patient. Nous calculons aussi le score d'interférence, qui est un indice de temps calculé par la soustraction des temps de réalisation aux épreuves d'interférence et de dénomination.

Ce test vise l'évaluation des capacités d'inhibition de processus automatiques. De fait, lors de la troisième situation, au lieu de lire le mot (processus automatique), le patient doit inhiber la lecture au profit de la dénomination, c'est-à-dire qu'il devra dire de quelle couleur le mot est écrit.

2.3.2. Trail-Making Test : TMT (Army Individual Test Battery, 1944)

Cette épreuve se réalise en deux parties. Lors de la partie A, des cercles au sein desquels sont inscrits les chiffres de 1 à 25 sont présentés au sujet. Celui-ci doit les relier dans l'ordre croissant. La consigne est de réaliser cette tâche le plus rapidement possible et sans lever le crayon du papier. Un exemple à réaliser est proposé au sujet afin de vérifier que la consigne est bien comprise. Pour la deuxième partie, la consigne est la même hormis le fait que des chiffres (de 1 à 13) et des lettres (de A à L) sont présentés. La tâche consiste à relier alternativement un chiffre et une lettre dans l'ordre croissant. Si le sujet fait une erreur, il est important de la lui signaler immédiatement et de lui demander de reprendre là où il s'était trompé.

Lors de la partie A, ce test évalue l'exploration visuo-spatiale, la lecture de chiffres, et la rapidité de l'exécution motrice. Ces processus sont aussi mis en jeu lors de la partie B, qui vise en plus l'évaluation des capacités de flexibilité mentale (la lecture de lettres et la connaissance de l'alphabet sont requises dans cette tâche).

Afin d'analyser les compétences du sujet, nous retenons le temps de réalisation en secondes pour la partie B ainsi que le nombre d'erreurs. De plus, les erreurs de persévération sont qualitativement significatives d'un déficit au niveau de la flexibilité mentale. La différence entre le temps A et le temps B est aussi un indicateur pertinent puisqu'il permet de mettre en exergue les capacités de flexibilité mentale tout en faisant fi des capacités motrices et des capacités d'exploration visuo-spatiale. Il en est de même pour la différence d'erreurs entre la partie A et la partie B. Les notes brutes recueillies seront comparées à la norme en d'écart type afin de savoir si les performances du sujet sont considérées comme déficitaires ou non, en considérant le seuil pathologique à -2 écarts-types.

2.3.3. Fluences verbales (Cardebat, Doyon, Puel, Goulet & Joanette, 1990)

Nous demandons au patient de nous donner le plus de mots possible commençant par la lettre /p/ et ce en deux minutes. Cette épreuve correspond à une évocation lexicale formelle, elle est aussi appelée fluence alphabétique.

Le nombre de mots proposés en deux minutes est noté (pas de prise en compte des mots de la même famille, des répétitions ou des néologismes), puis est référé à la norme (GREFEX) afin de calculer les scores des patients (moyennes et écartss-types). La norme choisie ici est en référence à une population témoin de sujets ayant moins de 40 ans et le seuil pathologique considéré par la batterie est situé à -2 écarts-types.

On ne cherche pas à évaluer l'accès au stock lexico-sémantique ou le stock lui-même mais les procédures de recherche qui sont un bon indicateur des capacités cognitives et plus spécifiquement exécutives du patient, telles que l'inhibition ou la flexibilité.

2.3.4. Wisconsin Card Sorting Test (Nelson, 1976)

Quatre cartes « modèles » sont présentées au sujet et celui-ci doit associer chacune de ces cartes avec celles que l'examineur lui présente une à une. Le sujet devra lui-même choisir la règle d'association. Ces règles peuvent être la couleur (bleu, jaune, vert, rouge), la forme (étoile, carré, rond, croix) ou le nombre (un, deux, trois ou quatre). A chaque fois que le sujet montrera une des cartes, l'examineur lui dira « oui » s'il souhaite maintenir cette règle ou « non » si la règle doit être changée. L'examineur change de règle après six réponses correctes consécutives et une fois les trois critères choisis dans n'importe quel ordre, l'examineur impose au sujet de répéter ces trois critères dans le même ordre mais sans le dire au sujet. Une fois les six catégories terminées ou les 48 cartes épuisées, l'épreuve est terminée. Il est impossible d'aider le sujet, toutefois après six échecs consécutifs l'examineur rappelle la consigne.

La cotation se fait par la prise en compte du temps de réalisation, du nombre de catégories réalisées, du nombre de cartes nécessaires pour atteindre les six catégories, du nombre d'erreurs, du nombre de persévérations (ainsi que le pourcentage) et du nombre d'abandons prématurés du critère. Les indicateurs pertinents que nous retiendrons sont le temps de réalisation, le nombre d'erreurs ainsi que le nombre de persévérations. Ces deux derniers scores permettent une analyse des performances du patient et permettent une comparaison à la norme puisqu'ils ont fait l'objet d'un étalonnage par le GREFEX. Cet

étalonnage considère que les performances sont déficitaires si elles sont inférieures ou égales à -2 écarts-types.

Ce test permet donc d'analyser les capacités de planification du sujet : grâce à cette tâche, il est possible de voir si le sujet prend en compte des éléments antérieurs afin de guider ses choix. Les erreurs de persévération, réalisées lorsque le sujet persiste dans une catégorie malgré le fait que l'examineur lui ait dit « non », sont significatives d'un déficit de planification. Cette épreuve met aussi en jeu la flexibilité mentale, l'inhibition, les capacités à découvrir des règles et des catégories et la mémoire.

3. Epreuves complémentaires en langage élaboré

Les épreuves suivantes n'ont pas été proposées à tous les sujets mais seulement à C.C., une des patientes TCG présentant plus de troubles que les autres. En effet, nous souhaitons affiner l'analyse des compétences et des déficits présents chez cette patiente. L'analyse des performances se fait donc surtout au niveau qualitatif et aucune comparaison avec les sujets témoins n'a été faite pour ces quatre épreuves.

3.1. Texte à remettre dans l'ordre : Le marathon (voir Annexe III)

Nous avons choisi de retester C.C. sur une épreuve de remise en ordre de phrases d'un texte, étant donné les réelles difficultés rencontrées lors du texte du Bac. L'épreuve du marathon requiert les mêmes processus de gestion textuelle et les mêmes capacités cognitives que le Bac. Toutefois, nous ne pouvons pas utiliser une deuxième fois l'épreuve de PREDILEM, le laps de temps entre les deux passations étant trop court. De plus nous souhaitons intégrer de nouveaux paramètres dans l'épreuve afin que celle-ci aille plus loin dans l'évaluation des performances de C.C. Ainsi, en nous inspirant du texte du Bac du protocole PREDILEM, nous avons créé un deuxième texte qui respecte le même schéma narratif que l'original et reprend les mêmes éléments (pronoms, connecteurs...). Cependant, les phrases ont été préalablement découpées pour soulager la mémoire de travail. La patiente pouvait donc manipuler les phrases autant qu'elle le voulait et ainsi garder une trace visuelle de ses productions.

Cette épreuve vise essentiellement une interprétation qualitative et n'a pas été normalisée. Nous avons ainsi proposé différents étayages à C.C. afin de mieux comprendre la nature de ses difficultés. La cotation utilisée pour cette épreuve a été réalisée de la même façon que celle de l'épreuve du Bac de PREDILEM. En effet selon l'ordre des phrases attendu, le sujet pourra avoir entre 0 et 10 points.

Les consignes de passation de l'épreuve sont les mêmes que pour le texte à remettre en ordre (Le Bac) du protocole PREDILEM.

3.2. Textes théorie de l'esprit : Le chat et Madame Jamet (à paraître chez Creasoft, Duchêne)

Nous avons proposé deux textes (voir Annexe IV) qui font intervenir la théorie de l'esprit afin de compléter l'épreuve Bivaro du PREDILEM.

Chacun des deux textes propose un scénario dans lequel un des protagonistes de l'histoire n'a pas l'information que le sujet lecteur, lui, détient, au travers du récit. Le sujet lecteur doit donc inférer le comportement du protagoniste à la fin de l'histoire, en tenant compte du fait que ce dernier ne sait pas ce que lui-même sait. Il s'agit bien d'une tâche mettant en jeu la théorie de l'esprit de second ordre.

Après lecture de chacun des textes, le sujet lecteur doit retrouver la proposition adéquate concernant la croyance et le savoir du protagoniste non informé, parmi les quatre phrases données. Cette épreuve met en jeu la faculté du sujet à dissocier ses propres connaissances de lecteur, des connaissances du personnage de l'histoire. Ainsi, le choix de la bonne proposition montre que le sujet a tenu compte des informations littérales du texte, qu'il a effectué les inférences nécessaires, mais surtout qu'il s'est mis à la place du protagoniste. En effet, ce personnage ne sait pas ce que lui, lecteur, sait. Les trois autres propositions sont erronées ou incomplètes et témoignent de la perte en mémoire des informations du texte, d'une mauvaise gestion des inférences ou d'une théorie de l'esprit perturbée.

3.3. Epreuve du discours narratif de la MEC (Joanette, Ska, & Côté, 2004)

Au sein du protocole Montréal d'Evaluation de la Communication (Joanette & al.), nous avons choisi l'épreuve du discours narratif. Ce texte raconte l'histoire d'un personnage qui va inventer un plan élaboré pour arriver à ses fins. Ce plan n'est pas dit explicitement dans le texte et doit être inféré par le sujet.

Cette épreuve permet donc d'évaluer la mémorisation et la compréhension d'un texte complexe. Notons que ce texte reste cohérent même si l'inférence n'est pas faite, ce qui n'est pas le cas du texte de Madame Bivaro, dans lequel il y a une rupture de cohérence si l'inférence n'est pas faite.

Nous avons adapté la passation de cette épreuve afin de mieux rendre compte des difficultés de la patiente testée lors de notre étude. De fait, nous avons choisi ce texte car il présente une inférence mais celle-ci était tout de même moins exigeante que dans le texte de Madame Bivaro (issu du protocole PREDILEM). Pour mieux comparer les performances de C.C. face à ces deux textes, les conditions de lecture et de restitution du texte devaient être les mêmes. La patiente a lu le texte en entier autant de fois qu'elle le voulait. En fonction des informations bien restituées, nous avons posé les questions du protocole afin de reconstituer l'ensemble du texte. Le protocole MEC propose en effet une liste des informations qui doivent être restituées lors de la lecture de ce texte. Dans un second temps, il est demandé au sujet de trouver un titre à cette histoire, ce qui permet de vérifier la compréhension du texte et de l'inférence.

3.4. La gestion de l'implicite (Duchêne, 2000)

Le test de la gestion de l'implicite vise l'évaluation de la gestion des inférences dans des textes courts chez l'adulte. La batterie comprend deux épreuves : la « série A » qui est une épreuve préliminaire dont les items sont plus faciles et la « série B » qui évalue plus finement la gestion de l'implicite. Si le sujet n'atteint pas un score considéré comme suffisant par l'examineur lors de la première série, alors la deuxième n'est pas proposée. Dans la série A, vingt textes courts au contenu implicite sont présentés visuellement au sujet, qui doit les lire à voix haute puis répondre à une question ouverte sur l'inférence. Cette question ouverte permet au sujet d'explicitier le contenu de la phrase. Selon la réponse proposée, nous pouvons savoir si l'inférence a été comprise ou non. La cotation est toutefois subjective puisque c'est à l'examineur de juger de la validité des réponses. Les items de la série B se présentent eux aussi sous forme de courts énoncés que le sujet doit lire. Celui-ci doit ensuite répondre à trois questions fermées qui permettent d'évaluer plus précisément la compréhension de l'inférence.

IV. Procédure

1. Passations

1.1. Première passation

Dans un premier temps, nous avons proposé les trois épreuves testant le langage élaboré issues du protocole PREDILEM. Les résultats aux épreuves ainsi que l'analyse qualitative des performances nous permettront de savoir quel est le niveau en langage élaboré du patient. Tout d'abord, les scores bruts obtenus par les sujets traumatisés crâniens lors de ces épreuves seront comparés aux scores des sujets témoins et à la norme proposée par les auteurs. En parallèle, nous effectuerons une analyse qualitative détaillée des productions des sujets, couplée à une observation clinique de leur comportement. Ceci nous permet de mieux comprendre leurs erreurs et d'analyser les stratégies éventuellement mises en place.

1.2. Deuxième passation

Dans un second temps, une évaluation des fonctions cognitives des sujets a été réalisée par des neuropsychologues afin de déterminer précisément leurs performances. Les épreuves ont été choisies en fonction des fonctions cognitives mises en jeu dans les épreuves de langage élaboré du protocole PREDILEM. Les éléments quantitatifs et qualitatifs de chaque passation ainsi que leur interprétation nous ont ensuite été restitués par les évaluateurs, et ont fait l'objet d'une analyse de notre part.

1.3. Troisième passation pour C.C.

Nous avons choisi de proposer d'autres épreuves de langage élaboré à C.C. afin de mieux comprendre ses difficultés rencontrées lors de la gestion textuelle. Nous avons ainsi choisi des textes avec des contraintes différentes. Ceci nous a permis de voir dans quelle mesure C.C. était aidée par le matériel ou par les informations que l'on pouvait lui fournir.

2. Lieu d'expérimentation

Le premier groupe d'épreuves testant le langage élaboré a été effectué au domicile du sujet, ainsi que la passation complémentaire de la patiente C.C. Le second groupe d'épreuves visant l'évaluation des fonctions cognitives a, quant à lui, été effectué par les neuropsychologues au sein de leur cabinet.

3. Durée de passation

Le premier groupe d'épreuves a duré environ 1h20. Ce temps diffère selon les difficultés et la lenteur du patient. Pour chaque passation, une pause de 20 minutes environ a été prévue. Nous avons accordé 45 minutes pour les épreuves cognitives ainsi que pour la passation complémentaire de C.C.

Chapitre IV

PRESENTATION DES RESULTATS

I. Principe

Les résultats de l'étude de cas menée sur quatre patients traumatisés crâniens graves, chacun apparié à deux témoins, sont présentés sous forme d'analyse quantitative mais aussi qualitative. Au niveau quantitatif, les scores sont présentés sous forme brute, en comparaison à la norme et en comparaison aux scores des témoins. Ceci nous permet de rendre compte des performances de chacun, lors du détail de chaque épreuve. La référence à la norme s'exprime en écarts-types ou en centiles. Les seuils d'alerte pour les épreuves de langage élaboré sont considérés par les auteurs à -1 écart-type (ET), à -1.65 écart-type pour l'épreuve du RL/RI-16 et à -2 écarts-types pour les épreuves neuropsychologiques. Lors du calcul des déviations standards nous avons arrondi les scores au dixième pour une présentation plus claire des résultats. Le centile 5 est aussi considéré comme le score seuil représentatif de la pathologie lors de certaines épreuves neuropsychologiques que nous avons utilisées. Ce seuil est considéré à 95 pour les scores représentant des temps de réalisation. Nous présenterons les résultats sous forme de tableaux pour une meilleure lisibilité de la comparaison à la norme, les scores pathologiques y étant indiqués en rouge. Les graphiques, quant à eux, comparent les performances des sujets traumatisés crâniens à celles de leurs témoins. Ces graphiques permettent en effet d'avoir une vision d'ensemble des performances des sujets pour les différentes épreuves et de mieux visualiser les différences interindividuelles entre les sujets pathologiques et les sujets témoins. Les données présentées sont exprimées en scores bruts ou en temps de réalisation.

Cette analyse quantitative sera complétée par une analyse qualitative des productions de chaque sujet, elle-même menée grâce à l'observation clinique.

II. Etude de cas

1. A.A.

En règle générale, A.A. s'est prêtée très volontairement à notre étude bien qu'elle ait tendance à douter de ses capacités. Notons qu'elle est encore en cours de rééducation neuropsychologique et orthophonique, elle est donc habituée aux situations de test.

1.1. Epreuves de langage élaboré (voir tableaux I et II)

A.A. réussit correctement l'épreuve du Bac, tant au niveau du score que du temps de réalisation. Elle se situe dans la moyenne, tout comme les témoins. Toutefois, elle a besoin de plus de temps que les témoins pour retrouver la cohérence globale du texte et donc pour finir l'épreuve. De plus, elle n'est pas sûre de ses réponses, notamment lorsque les phrases ne sont pas liées par des connecteurs mais seulement lorsqu'il y a une suite logique d'événements. Elle semble ainsi s'appuyer préférentiellement sur les éléments textuels participant à la cohésion mais ne fait pas référence à un schéma d'action stable.

L'épreuve des questions est échouée car elle obtient un score pathologique. De plus ses performances sont inférieures à celles des témoins bien que l'un des témoins obtienne

Figure 1. Scores chez A.A., H. et E. aux épreuves de langage élaboré

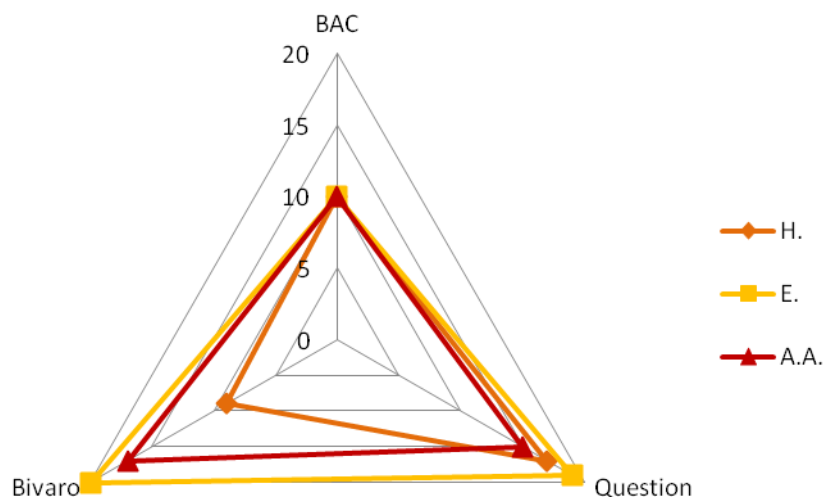
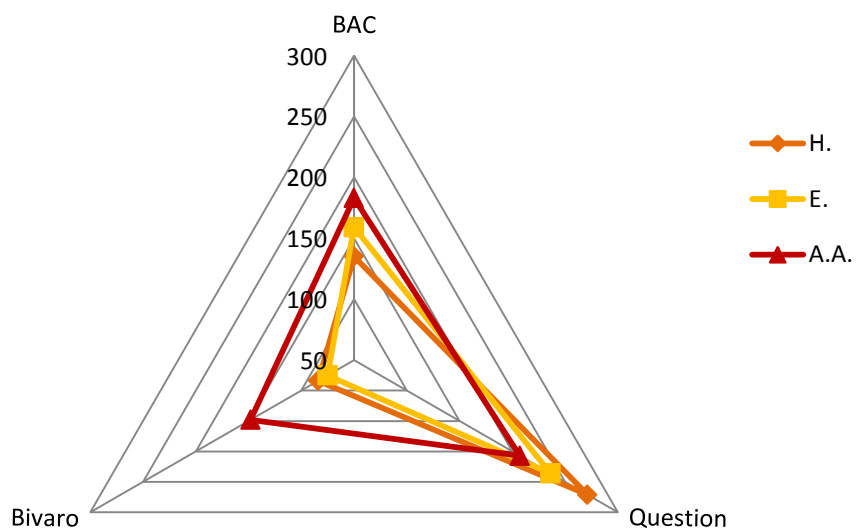


Figure 2. Temps de réalisation (en secondes) chez A.A., H. et E. aux épreuves de langage élaboré



aussi un score pathologique. Les erreurs faites par la patiente sont essentiellement liées à une mauvaise gestion du type de question. Par exemple une question fermée est donnée pour une réponse ouverte. Nous remarquons qu'au niveau de la phrase, elle s'appuie sur les éléments formels pour comprendre et se représenter l'action. En effet, lorsque la question est moins ciblée, il lui est difficile de faire référence à des représentations la guidant vers l'élaboration d'une question. Elle éprouverait donc des difficultés à choisir le schéma correctement adapté à la situation. Toutefois la pertinence n'est en aucun cas altérée au sein des productions d'A.A. A deux reprises, la patiente propose une phrase affirmative qui ne correspond pas à la consigne, puisqu'il est demandé de construire une question. Cette observation suggère un oubli de la consigne, mais il faut noter que cette erreur est souvent faite au sein de la population témoin. Par ailleurs, le temps de réalisation de A.A. est dans la norme et meilleur que celui des témoins.

Lors de l'épreuve de Madame Bivaro, le score obtenu est considéré comme pathologique par rapport à la norme. Sur le plan qualitatif, le texte est correctement compris puisque la cohérence globale est bien appréhendée et restituée. L'inférence est trouvée et la rupture de cohérence est prise en compte mais seulement après que des questions spécifiques aient été posées. Il a donc été difficile pour A.A. de la restituer et de l'explicitier spontanément. A noter qu'un des témoins se situe dans la norme mais que l'autre obtient des scores inférieurs à la norme et mêmes inférieurs aux performances d'A.A. pour cette épreuve. D'autre part le temps de réalisation d'A.A. est dans la norme, comme ceux des témoins.

Tableau I. Scores chez A.A., H. et E. aux épreuves de langage élaboré

	A.A.		H.		E.	
	Score	E.T.	Score	E.T.	Score	E.T.
Le Bac	10	+0.5	10	+0.5	10	+0.5
Questions	15	-3.3	17	-1.7	19	-0.2
Bivaro	17	-1.1	9	-5.9	20	+0.7

Tableau II. Temps de réalisation (en secondes) chez A.A., H. et E. aux épreuves de langage élaboré

	Seuil	A.A.	H.	E.
Le Bac	240	183	135	159
Questions	480	207	271	236
Bivaro	180	148	84	75

Par rapport à la norme, A.A. échoue deux épreuves de langage élaboré sur les trois proposées. Bien que ses temps de réalisation soient dans la moyenne, les scores et l'analyse qualitative des erreurs mettent en évidence des troubles du langage élaboré chez cette patiente. Les résultats du témoin E. sont supérieurs à ceux de A.A. et appuient les déficits de la patiente, tandis que ceux de H. sont aussi déficitaires et ne nous permettent pas de conclure.

1.2. Epreuves neuropsychologiques (voir tableaux III et IV)

1.2.1. Epreuves évaluant l'attention

A.A. n'a réalisé aucune erreur lors de l'épreuve d'attention visuelle d'EVALAD. Cependant nous considérons que l'épreuve est relativement échouée puisque le temps est déficitaire. Les résultats des témoins montrent des performances se situant dans la norme.

L'épreuve d'attention auditive est réussie car A.A. ne fait ni ajouts ni oublis. Les témoins se situent eux aussi dans la norme même s'ils réalisent quelques erreurs.

1.2.2. Epreuves évaluant la mémoire

Les empan de chiffres endroit et envers d'A.A. se situent dans la norme, tout comme ceux des témoins.

Au RL/RI-16, la patiente parvient à rappeler l'ensemble des mots pour le rappel immédiat et pour les quatre rappels totaux (RT), ce qui la situe dans la norme. L'encodage des mots est donc bon. En revanche, le nombre de mots rappelés en rappel libre (RL) est considéré comme pathologique pour RL1, RL3 et RLD et fragile pour RL2. L'indiçage est donc nécessaire à A.A. afin de récupérer l'information. De plus, de nombreux mots sont proposés en double au cours de l'épreuve (23) par rapport aux témoins (16 pour H. et 3 pour E.). Les difficultés en terme de mémoire épisodique sont donc relevées grâce à cette épreuve. Les témoins, quant à eux, réalisent des performances dans la norme, qui sont significativement supérieures à celles d'A.A.

Lors du Reading Span, l'empan restitué par A.A. est dans la norme. Il en est de même pour les témoins.

1.2.3. Epreuves évaluant les fonctions exécutives

L'épreuve du Stroop est réussie. Lors de la tâche interférente, le temps de réalisation est dans la moyenne mais significativement plus important que celui des deux témoins. Le score d'interférence (T3-T1) a aussi été calculé, il rend compte d'un score se situant dans la norme.

Les performances d'A.A. ainsi que celles des témoins à la partie A du TMT se situent dans la moyenne. En revanche, le temps B de A.A. est considéré comme pathologique, alors que le temps des témoins est dans la moyenne. Chez la patiente, la différence entre les temps A et B est aussi déficitaire par rapport à la norme. Les scores des témoins sont corrects. Nous relevons donc des problèmes de flexibilité mentale chez A.A.

Le nombre de mots proposé lors des fluences est dans la norme, comme les deux témoins.

Au Wisconsin Sorting Cards, les erreurs et les persévérations faites au cours de l'épreuve correspondent à la moyenne pour A.A. ainsi que pour les témoins.

Tableau III. Scores chez A.A, H. et E., aux épreuves neuropsychologiques

		A.A.		H.		E.	
		Scores	E.T.	Scores	E.T.	Scores	E.T.
Evalad visuel	Ajouts	0	+0.3	0	+0.3	0	+0.3
	Oublis	0	+0.4	0	+0.4	0	+0.4
Evalad auditif	Ajouts	0	+0.4	1	-1.7	0	+0.4
	Oublis	0	+0.5	4	-1.2	1	+0.1
Empans de chiffres	Endroit	6	+	6	+	9	+
	Envers	4	+	5	+	8	+
RL/RI-16	RIM	16	C50-99	16	C50-99	16	C50-99
	RL1	7	-2	12	+0.3	12	+0.3
	RT1	16	C75-99	14	C25	16	C75-99
	RL2	10	-1.5	15	+0.7	13	-0.2
	RT2	16	C50-99	16	C50-99	16	C50-99
	RL3	10	-2.2	14	-0.4	15	+0.1
	RT3	16	C25-99	16	C25-99	16	C25-99
	RLD	11	-2	15	-0.2	16	+0.3
	RTD	16	C25-99	16	C25-99	16	C25-99
	Reconnaissance	16	+	16	+	16	+
Reading Span	Empans	4	+1.1	4	+1.1	5	+2.4
TMT	Erreurs B	0	+0.3	0	+0.3	0	+0.3
	Différence	0	+0.3	0	+0.3	0	+0.3
	Erreurs A et B						
Fluences		23	-0.2	15	C10	37	C95
Wisconsin	Erreurs	3	C50	1	C25	6	C75
	Persévérations	1	C75	0	C5-50	2	C90
	Catégories	6	C25-95	6	C25-95	6	C25-95

Tableau IV. Temps de réalisation (en secondes) chez A.A, H. et E. aux épreuves neuropsychologiques

		A.A.		H.		E.	
		Score	E.T.	Score	E.T.	Score	E.T.
Evalad visuel	Temps	137	-2.5	75	-0.04	82	-0.3
Stroop	Temps 3	118	-1.4	90	C50	78	C25
	Score d'interférence	50	-1	23	C25	35	C50
TMT	Temps B	119	-2.7	73	-0.6	53	+0.3
	Diff Temps B-A	74	-2.3	39	-0.4	32	-0.1

Les compétences cognitives d'A.A. sont préservées au niveau de l'attention auditive, de la mémoire à court terme, de la mémoire de travail, de l'inhibition ainsi que de la planification. En revanche l'attention visuelle, la mémoire épisodique et la flexibilité mentale sont perturbées (voir tableau V).

Figure 3. Temps de réalisation (en secondes) chez A.A., H. et E. aux épreuves neuropsychologiques

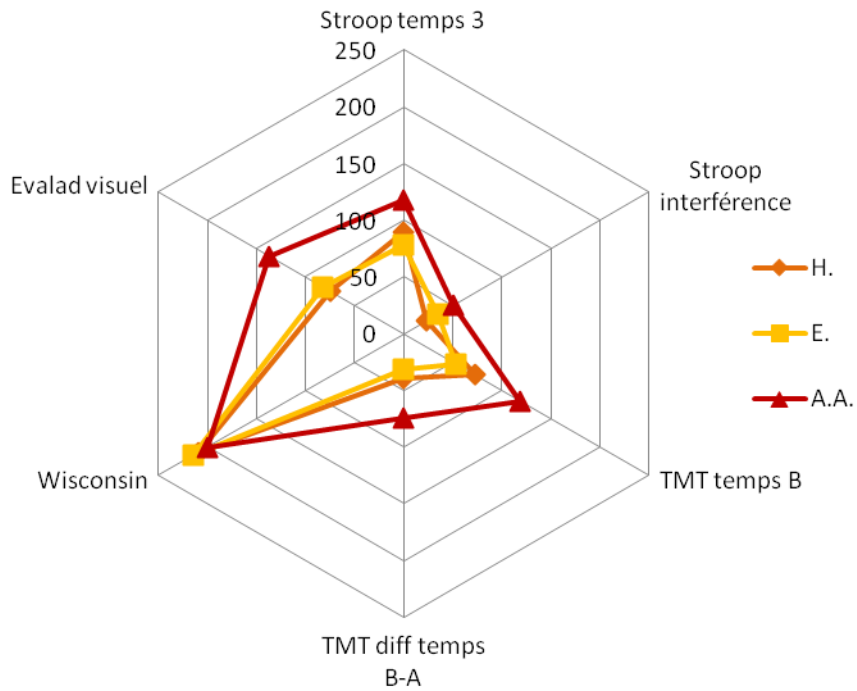


Figure 4. Scores chez A.A., H. et E. aux épreuves neuropsychologiques

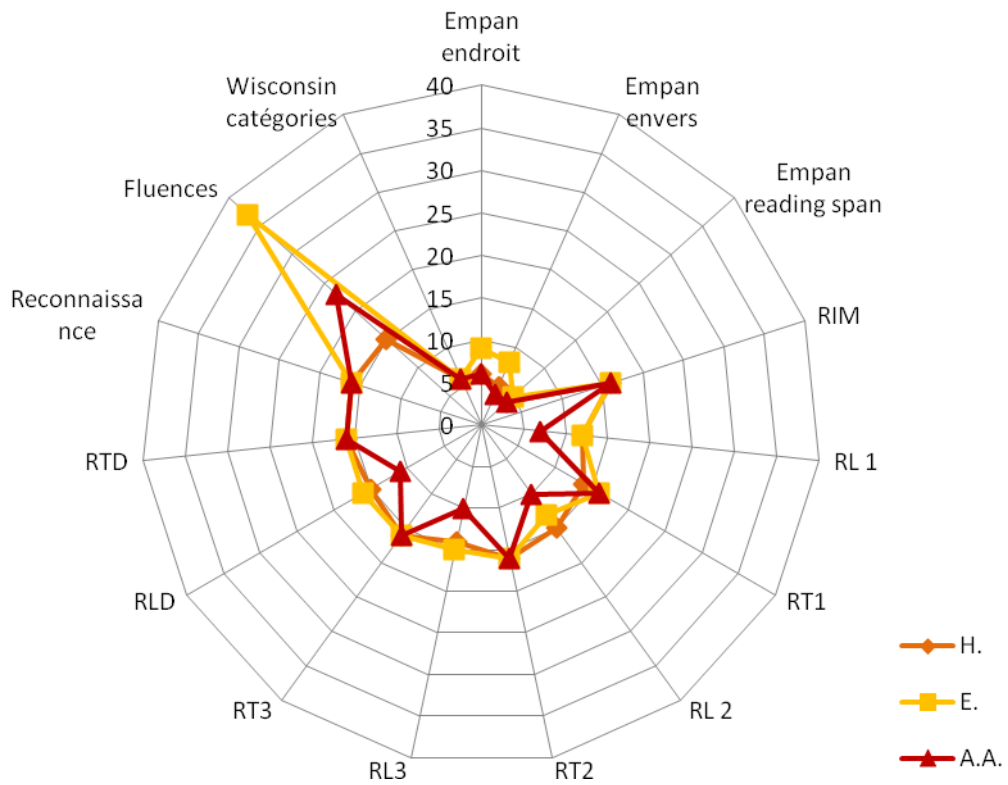


Tableau V. Tableau récapitulatif des déficits neuropsychologiques de A.A.

Test	Fonction testée	Performance
Evalad visuel	Attention visuelle	-
Evalad auditif	Attention auditive	+
Empans	Mémoire à court terme	+
	Mémoire de travail	+
RL/RI-16	Mémoire épisodique	-
Reading Span	Mémoire de travail	+
Stroop	Inhibition	+
TMT	Flexibilité	-
Fluences	Inhibition / flexibilité	+
Wisconsin	Planification	+

2. L.B.-C.

Lors de la passation, le patient a été très volontaire et les consignes ont été bien comprises. Notons que pour ce patient ainsi que ses deux témoins, le niveau d'études est supérieur à Bac +4, ce qui induit une référence à la norme différente des autres sujets car de niveau 2.

2.1. Epreuves de langage élaboré (voir tableaux VI et VII)

A l'épreuve du Bac, l'ordre attendu a correctement été restitué par L.B.-C. ainsi que par les deux témoins. Au début de l'épreuve, le patient commence à remettre les phrases dans l'ordre avant d'avoir fini la lecture de l'ensemble des phrases. C'est pourquoi les premières propositions ne tiennent pas compte de la cohérence globale du texte mais la suite de phrases est tout de même logique. Il parvient finalement à s'auto corriger spontanément en revenant sur ce qui a déjà été fait avant de continuer. De plus, nous observons que le patient s'aide de la ponctuation afin de restituer l'ordre des phrases. D'autre part, L.B.-C. présente un temps de réalisation supérieur au seuil d'alerte, tout comme les témoins. Nous considérons que l'épreuve est globalement réussie malgré le temps de réalisation pathologique, compte tenu des performances des témoins.

Les performances de L.B.-C. à l'épreuve des questions sont déficitaires et significativement inférieures à celles des témoins. A noter que les scores de tous les sujets sont échoués par rapport à la norme. Pour L.B.-C. les erreurs que nous relevons ne sont pas homogènes. Le mot interrogatif n'est pas toujours adéquat, l'intonation montante est souvent utilisée et le pronom interrogatif n'est pas toujours correctement géré. Toutefois, nous notons une part importante d'autocorrections. Le temps de réalisation du patient est dans la norme et même meilleur que celui des témoins.

Le score à l'épreuve de Madame Bivaro est dans la moyenne. L'inférence est trouvée sans aide de la question. Malgré tout, son attitude ainsi que le ton ironique qu'il utilise nous font douter de sa compréhension. En effet, il ne parvient pas à se mettre à la place du personnage, ce qui soulève un déficit possible au niveau de la théorie de l'esprit. Le score

Figure 5. Scores chez L.B.-C., G. et A. aux épreuves de langage élaboré

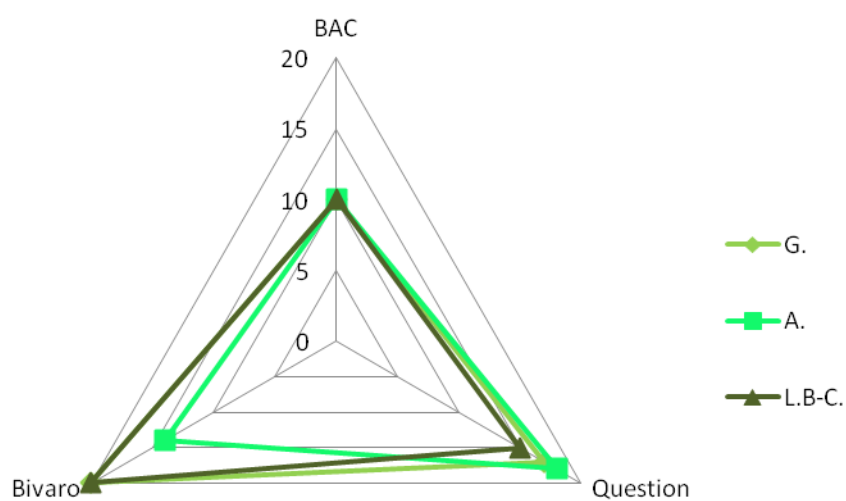
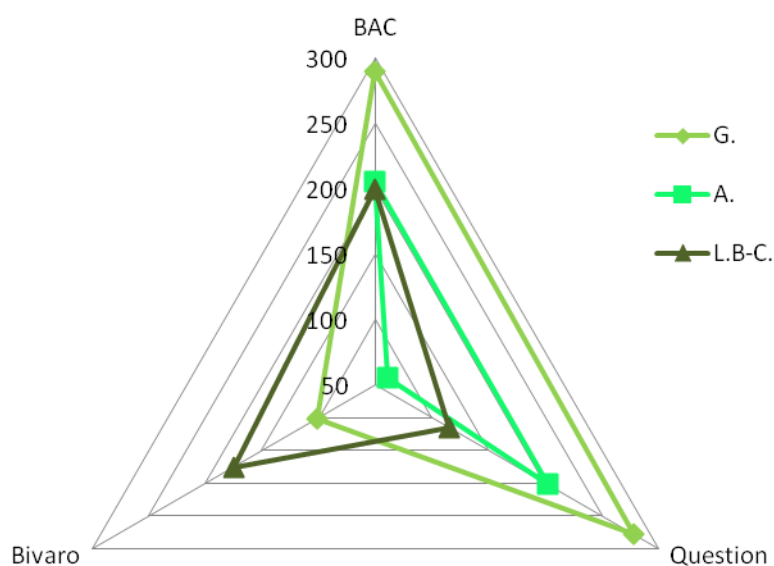


Figure 6. Temps de réalisation (en secondes) chez L.B.-C., G. et A. aux épreuves de langage élaboré



de 20/20 lui est donc accordé car la bonne réponse est donnée mais nous doutons tout de même de la compréhension de l'implicite. Par ailleurs, tous les éléments pertinents du texte sont restitués. A noter qu'un témoin se situe dans la norme tandis que l'autre présente des scores déficitaires par rapport à la norme à cette épreuve.

Tableau VI. Scores chez L.B.-C., G. et A. aux épreuves de langage élaboré

	L.B.-C.		G.		A.	
	Score	E.T.	Score	E.T.	Score	E.T.
Le Bac	10	0	10	0	10	0
Questions	15	-3.7	17	-1.9	18	-1.1
Bivaro	20	+0.7	20	+0.7	14	-2.9

Tableau VII. Temps de réalisation (en secondes) chez L.B.-C, G. et A. aux épreuves de langage élaboré

	Seuil	L.B.-C.	G.	A.
Le Bac	180	200	290	206
Questions	480	115	278	202
Bivaro	180	175	101	39

Le sujet L.B.-C. échoue deux épreuves de langage élaboré sur les trois réalisées, ce qui nous fait donc penser qu'il présenterait des troubles du langage élaboré.

2.2. Epreuves neuropsychologiques (voir tableaux VIII et IX)

2.2.1. Epreuves évaluant l'attention

L'épreuve d'attention visuelle d'EVALAD a été correctement réalisée par L. B.-C. : le temps de réalisation, les ajouts et les oublis sont dans la norme, tout comme les témoins.

Pour l'épreuve d'attention auditive, l'ajout qui a été fait rend compte d'un score fragile alors que les témoins sont dans la norme.

2.2.2. Epreuves évaluant la mémoire

Les empan de chiffres endroit et envers sont dans la norme pour tous mais les scores de L.B.-C. à l'empan envers restent tout de même inférieurs à ceux des témoins.

Lors des rappels totaux du RL/RI-16, tous les mots sont restitués, ce qui situe L.B.-C. dans la norme, comme les témoins. En revanche, le nombre de mots rappelés aux différents rappels libres est fragile par rapport à la norme et est toujours inférieur à celui des témoins. Ce score nous indique que l'indigage est nécessaire pour récupérer l'information. Des stratégies verbales sont mises en place pour restituer les mots : le patient s'aide des catégories pour le rappel libre et cite le mot-cible pour la tâche de reconnaissance. Cette dernière épreuve est d'ailleurs échouée puisque le score est inférieur à 16, ce qui met en avant un déficit d'encodage et donc des difficultés de mémoire épisodique. Par ailleurs L.B.-C. nous fait part des difficultés mnésiques qui le gênent au quotidien.

L'empan restitué lors du Reading Span se situe dans la moyenne, comme pour les témoins. Toutefois, les résultats nous paraissent étonnants car non homogènes durant la passation. En effet, les deux derniers blocs sont moins bien restitués que le premier (1^{ère} série : 18 mots, 2^{ème} série : 4 mots et 3^{ème} série : 8 mots). La cause de cette difficulté en fin d'épreuve pourrait être liée à des problèmes d'attention ou à une grande fatigabilité.

2.2.3. Epreuves évaluant les fonctions exécutives

Lors de l'épreuve d'interférence du Stroop, le temps de réalisation est dans la norme et comparable à celui des deux témoins. En ce qui concerne le score d'interférence, il est dans la moyenne, tout comme pour les témoins.

Au TMT, les scores sont dans la moyenne pour le sujet TCG comme pour les témoins. Cependant, l'exemple de la partie B n'est correctement réalisé par L.B.-C. qu'au troisième essai. Le temps B, temps de réalisation de la tâche interférente, ainsi que la différence entre le Temps A et B sont dans la moyenne.

Le score est bon aux fluences, et les productions sont normales malgré une répétition. Il en est de même pour les témoins.

L'épreuve du Wisconsin Sorting Card est correctement réalisée malgré des erreurs qui ne sont pas en nombre assez important pour être significatives. Il en est de même pour les témoins. Le nombre de persévérations est aussi dans la norme pour les trois sujets.

Tableau VIII. Scores chez L.B.-C., G. et A. aux épreuves neuropsychologiques.

		L. B.-C.		G.		A.	
		Score	E.T	Score	E.T	Score	E.T
Evalad visuel	Ajouts	0	+0.3	0	+0.3	0	+0.3
	Oublis	0	+0.4	0	+0.4	0	+0.4
Evalad auditif	Ajouts	1	-1.7	0	+0.4	0	+0.4
	Oublis	1	+0.1	0	+0.5	3	-0.8
Empans de chiffres	Endroit	6	+	7	+	7	+
	Envers	4	+	7	+	6	+
RL/RI-16	RIM	16	C50-99	16	C50-99	16	C50-99
	RL1	8	-1.3	10	-0.3	11	+0.1
	RT1	16	C75-99	16	C75-99	16	C75-99
	RL2	10	-1.2	12	-0.4	13	+0.1
	RT2	16	C50-90	16	C50-90	16	C50-90
	RL3	12	-1.1	13	-0.6	13	-0.6
	RT3	16	C25-99	16	C25-99	16	C25-99
	RLD	12	-1.2	14	-0.3	15	+0.2
	RTD	16	C25-99	16	C25-99	16	C25-99
	Reconnaissance	15	patho	16	+	16	+
Reading Span	Empan	3	-0.2	3	-0.2	5	+2.4
Fluences		24	0	22	-0.3	26	+0.3
Wisconsin	Erreurs	4	-0.3	1	+0.5	3	-0.04
	Persévérations	1	-0.5	1	-0.5	0	+0.5
	Catégories	6	+0.2	6	+0.2	6	+0.2

Tableau IX. Temps de réalisation (en secondes) chez L.B.-C., G. et A. aux épreuves neuropsychologiques.

		L.B.-C.		G.		A.	
		Score	E.T	Score	E.T	Score	E.T
Evalad visuel	Temps	73	+0.04	79	-0.2	31	+1.7
Stroop	Temps 3	112	-1.1	109	-0.9	76	+0.9
	Score d'interférence	56	-1.4	51	-1.1	34	+0.1
TMT	Temps B	59	+0.05	84	-1.1	49	+0.5
	Diff Temps A et B	35	-0.2	56	-1.3	22	+0.5

En conclusion, nous pouvons relever des performances déficitaires au niveau de l'attention auditive et de la mémoire épisodique, bien que ces scores soient fragiles et non pathologiques. Les autres capacités testées sont préservées (voir tableau X).

Tableau X. Tableau récapitulatif des déficits neuropsychologiques de L.B.-C.

Test	Fonction testée	Performance
Evalad visuel	Attention visuelle	+
Evalad auditif	Attention auditive	-
Empans	Mémoire à court terme	+
	Mémoire de travail	+
RL/RI-16	Mémoire épisodique	-
Reading Span	Mémoire de travail	+
Stroop	Inhibition	+
TMT	Flexibilité	+
Fluences	Inhibition / flexibilité	+
Wisconsin	Planification	+

Figure 7. Temps de réalisation (en secondes) chez L.B.-C., G. et A. aux épreuves neuropsychologiques

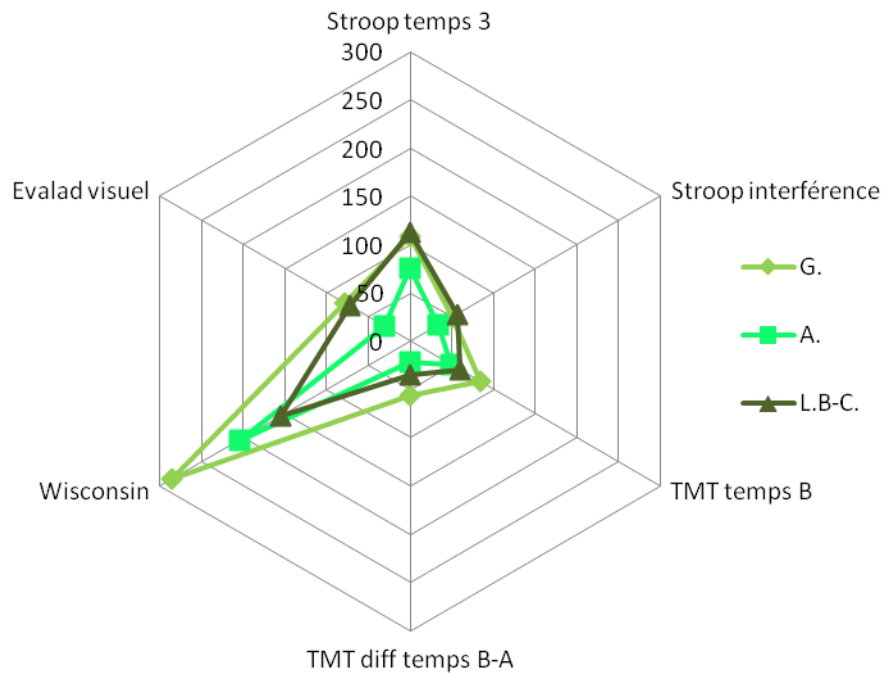
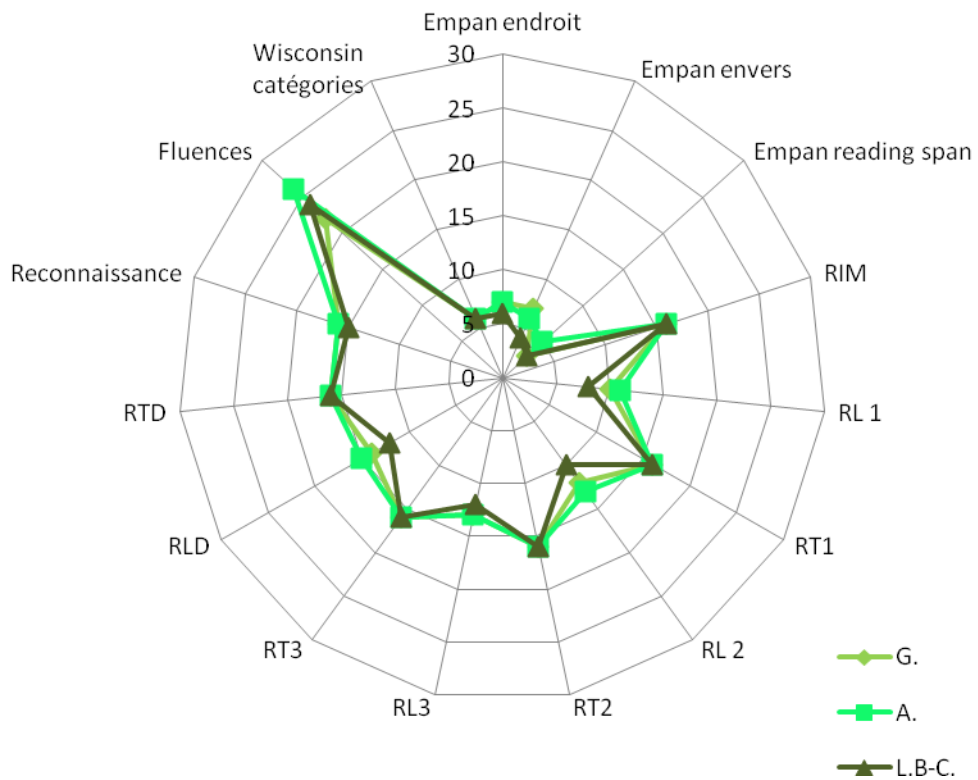


Figure 8. Scores chez L.B.-C., G. et A. aux épreuves neuropsychologiques



3. N.P.

Le déroulement des épreuves s'est bien passé, le patient étant volontaire et comprenant bien les consignes. Nous considérons son niveau d'études comme équivalent au Bac.

3.1. Epreuves de langage élaboré (voir tableaux XI et XII)

L'épreuve du Bac est réussie. L'ordre des phrases proposé est accepté, le temps de réalisation est dans la norme même si la restitution se fait avec plus de lenteur que les témoins. N.P. ne redonne pas l'ordre attendu mais la formulation proposée est aussi acceptée par les auteurs du test car le texte reste cohérent. Les témoins se situent dans la norme tant au niveau des scores que des temps de réalisation.

Les performances de N.P. à l'épreuve des questions sont déficitaires par rapport à la norme. De plus, elles sont inférieures à celles des témoins, bien que les scores de tous les sujets soient pathologiques. Les erreurs que nous relevons sont essentiellement liées à la mauvaise gestion des mots interrogatifs ou du type de question. Il est arrivé que N.P. propose une question inadéquate sur le fond. Cela peut être dû à une mauvaise prise en compte des éléments de la réponse ou à l'impossibilité de retrouver l'information pertinente. Par ailleurs, le temps de réalisation est dans la moyenne mais beaucoup plus important que celui des témoins.

Lors de la restitution du texte de Madame Bivaro, le score de N.P. est inférieur à la norme et à celui des témoins. Il est important de relever que l'inférence n'est pas comprise par le patient. Il lui est en effet impossible d'expliquer la situation même si une certaine intuition est pressentie, ce qui pourrait s'expliquer par un trouble au niveau de la théorie de l'esprit. Lors de la restitution du texte, le discours de N.P. manque de cohésion car les liens faits entre les phrases ne sont pas logiques. Le récit du sujet n'est donc pas cohérent, notamment à cause de la non restitution de la chronologie des actions. De plus, des éléments absents au sein du texte sont ajoutés. Nous relevons qu'un des témoins présente un score aussi déficitaire par rapport à la norme que celui de notre patient.

Tableau XI. Scores chez N.P., Fr. et Fl. aux épreuves de langage élaboré

	N.P.		Fr.		Fl.	
	Score	E.T.	Score	E.T.	Score	E.T.
Le Bac	10	+0.5	10	+0.5	10	+0.5
Questions	13	-4.8	14	-4	15	-3.3
Bivaro	8	-6.5	19	+0.1	9	-5.9

Tableau XII. Temps de réalisation (en secondes) chez N.P., Fr. et Fl. aux épreuves de langage élaboré

	Seuil	N.P.	Fr.	Fl.
Le Bac	240	217	194	120
Questions	480	400	135	108
Bivaro	180	73	73	42

Lors des épreuves de langage élaboré, N.P. échoue deux épreuves sur trois par rapport à la norme. En ce qui concerne les temps de réalisation, il est plus lent que les deux témoins pour deux épreuves. Ceci met en avant ses difficultés dans le domaine.

Figure 9. Scores chez N.P., Fr. et Fl. aux épreuves de langage élaboré

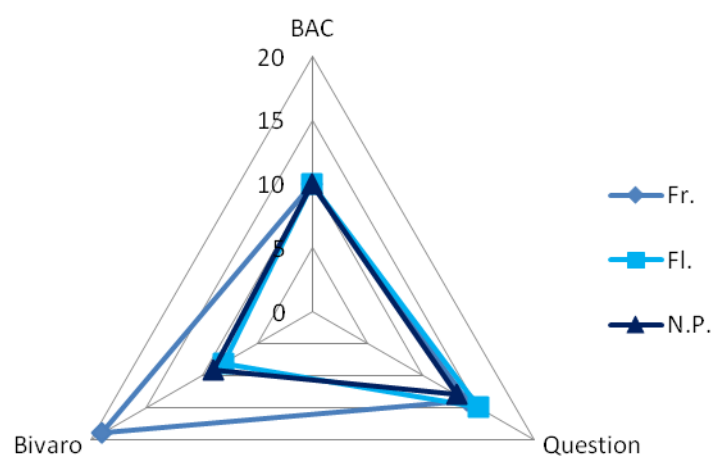
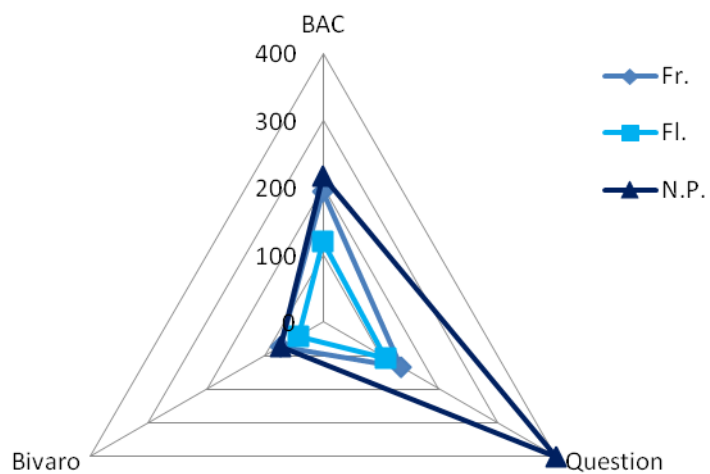


Figure 10. Temps de réalisation (en secondes) chez N.P., Fr. et Fl. aux épreuves de langage élaboré



3.2. Epreuves neuropsychologiques (voir tableaux XIII et XIV)

3.2.1. Epreuves évaluant l'attention

L'épreuve d'attention visuelle d'EVALAD est correctement réalisée puisque le score d'oublis et d'ajouts se situe dans la norme. Il en est de même pour les témoins. Le temps de réalisation reste fragile par rapport à la norme mais est tout de même meilleur qu'un des deux témoins.

Pour l'attention auditive, les scores du patient et des témoins sont dans la moyenne.

3.2.2. Epreuves évaluant la mémoire

Les empan de chiffres endroit et envers sont dans la norme comme pour les témoins. L'empan envers de N.P. est cependant supérieur à celui des témoins.

Lors du RL/RI-16, le rappel immédiat (RIM) du patient est dans la norme, comme les témoins, ce qui prouve que l'encodage est correctement réalisé. Les rappels libres (RL2, RL3, RLD) sont pathologiques sauf RL1 où le score est fragile. Les mots rappelés par N.P. en RL sont toujours en nombre inférieur à ceux des témoins, qui sont, eux, dans la norme. Les deux premiers rappels totaux (RT1 et RT2) sont dans la norme, mais le troisième (RT3) est fragile et le rappel différé (RTD) est pathologique. Ceci prouve qu'une perte mnésique s'opère au cours du temps puisque le rappel total est moins bon en différé qu'en immédiat. Le patient a donc besoin de plus d'indiciage que la population saine pour récupérer l'information. La reconnaissance est elle aussi altérée puisque le faible score est considéré par les auteurs comme pathologique. Au cours de l'épreuve, nous notons une persévération sur un mot ainsi que des mots faux proposés en rappel différé, ce qui n'est pas le cas chez les témoins. Cet élément pourrait être le reflet d'un problème d'inhibition ou de mémoire.

L'empan restitué au Reading Span correspond à un score fragile. Ce score se situe en dessous des performances des témoins.

3.2.3. Epreuves évaluant les fonctions exécutives

L'épreuve du Stroop s'est correctement déroulée puisque le temps de réalisation ainsi que le score d'interférence pour la tâche interférente sont dans la moyenne. Les témoins présentent des performances dans la moyenne.

Les trois sujets ont des scores et des temps dans la moyenne pour l'épreuve du TMT.

Lors des fluences, les productions sont normales et dans la moyenne pour tous.

A l'épreuve du Wisconsin Sorting Card, les erreurs et les persévérations sont absentes chez N.P. ce qui le situe dans la norme. Elles sont présentes en petit nombre chez les

Figure 11. Temps de réalisation (en secondes) chez N.P., Fr. et Fl. aux épreuves neuropsychologiques

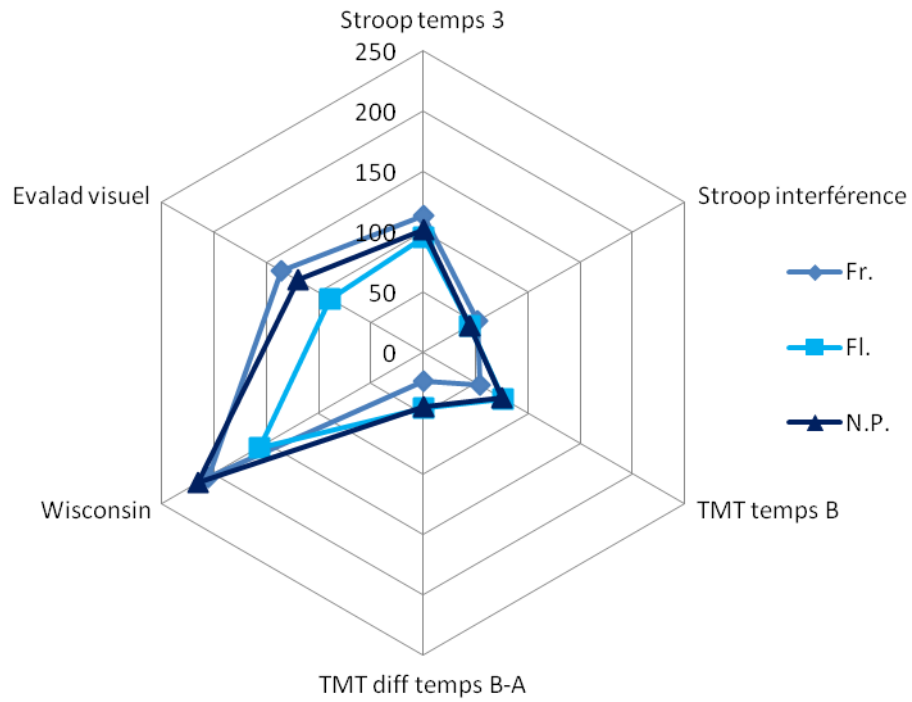
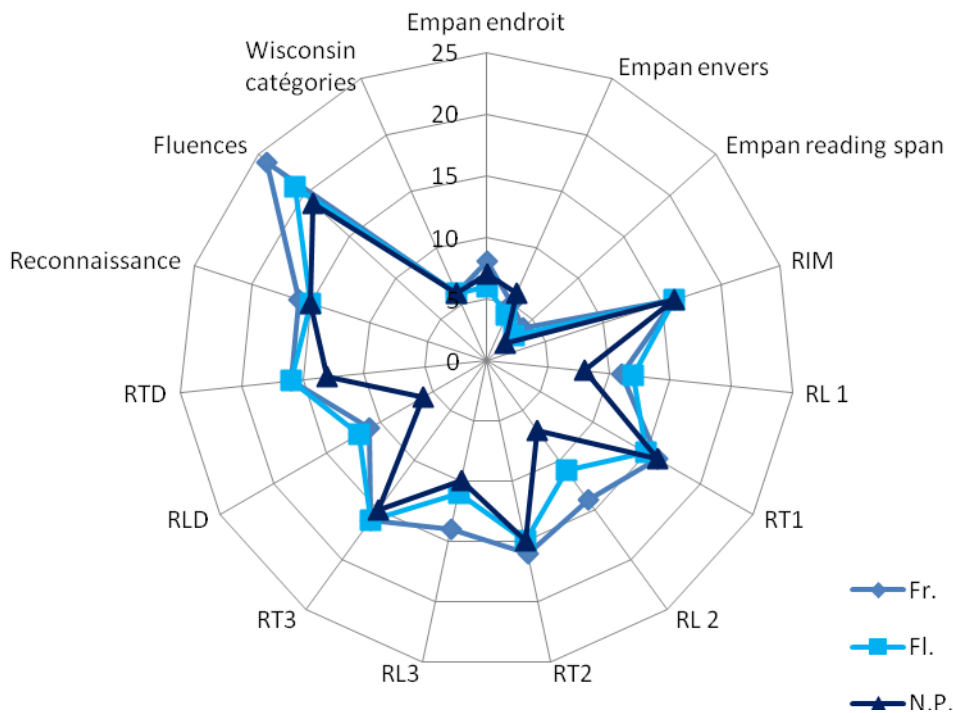


Figure 12. Scores chez N.P., Fr. et Fl. aux épreuves neuropsychologiques



témoins mais restent aussi dans la moyenne. Toutes les catégories sont restituées et les scores sont considérés comme normaux chez les trois sujets.

Tableau XIII. Scores chez N.P., Fr. et Fl. aux épreuves neuropsychologiques.

		N.P.		Fr.		Fl.	
		Score	E.T	Score	E.T	Score	E.T
Evalad visuel	Ajouts	0	+0.3	+	+0.3	0	+0.3
	Oublis	0	+0.4	0	+0.4	0	+0.4
Evalad auditif	Ajouts	0	+0.4	0	+0.4	0	+0.4
	Oublis	0	+0.5	3	-0.8	1	+0.1
Empans de chiffres	Endroit	7	+	8	+	6	+
	Envers	6	+	5	+	4	+
RL/RI-16	RIM	16	C50-99	16	C50-99	16	C50-99
	RL1	8	-1.2	11	+0.2	12	+0.7
	RT1	16	C75-99	16	C75-99	15	C50
	RL2	7	-2.4	14	+0.7	11	-0.6
	RT2	15	C25	16	C50-99	15	C25
	RL3	10	-1.8	14	+0.01	11	-1.3
	RT3	15	C5-25	16	C25-99	16	C25-99
	RLD	6	-3.8	11	-1.5	12	-1.05
	RTD	13	C1-5	16	C25-99	16	C25-99
	Reconnaissance	15	patho	16	+	15	patho
Reading Span	Empan	2	-1.5	4	+1.1	3	-0.2
Fluences		19	-0.8	24	0	21	-0.5
Wisconsin	Erreurs	0	+0.8	2	+0.2	2	+0.2
	Persévérations	0	+0.5	1	-0.5	0	+0.5
	Catégories	6	+0.2	6	+0.2	6	+0.2

Tableau XIV. Temps de réalisation (en secondes) chez N.P., Fr. et Fl. aux épreuves neuropsychologiques

		N.P.		Fr.		Fl.	
		Score	E.T	Score	E.T	Score	E.T
Evalad visuel	Temps	120	-1.8	135	-2.4	89	-0.6
Stroop	Temps 3	102	-0.6	114	-1.2	95	-0.2
	Score d'interférence	45	-0.6	52	-1.1	45	-0.6
TMT	Temps B	75	-0.7	54	+0.3	76	-0.7
	Diff Temps A et B	45	-0.7	23	+0.4	46	-0.8

N.P. présente des capacités fragiles en ce qui concerne l'attention visuelle et la mémoire de travail. La mémoire épisodique est quant à elle déficitaire au vu des résultats aux épreuves. En revanche il semble que l'attention auditive, la mémoire à court terme, l'inhibition, la flexibilité et la planification soient préservées chez le patient (voir tableau XV).

Tableau XV. Tableau récapitulatif des déficits neuropsychologiques de N.P.

Test	Fonction testée	Performance
Evalad visuel	Attention visuelle	-
Evalad auditif	Attention auditive	+
Empans	Mémoire à court terme	+
	Mémoire de travail	+
RL/RI-16	Mémoire épisodique	-
Reading Span	Mémoire de travail	-
Stroop	Inhibition	+
TMT	Flexibilité	+
Fluences	Inhibition / flexibilité	+
Wisconsin	Planification	+

4. C.C.

La patiente C.C. était volontaire durant la passation des épreuves mais très peu sûre d'elle et en constante demande d'aide. Avant même que l'épreuve ait débuté, elle nous faisait remarquer son défaitisme et nous interrogeait fréquemment durant l'ensemble des épreuves pour que nous l'aidions. La mise en échec ainsi que le peu de confiance en elle ont amené C.C. à abandonner facilement les tâches proposées.

4.1. Epreuves de langage élaboré (voir tableaux XVI et XVII)

C.C. est le seul sujet de l'étude à avoir échoué l'épreuve du Bac. Elle obtient un score déficitaire par rapport à la norme. Les difficultés sont notables dès le début de l'épreuve puisque la consigne est incomprise et beaucoup répétée. Il est ensuite difficile pour la patiente d'initier la tâche demandée. Au niveau des erreurs présentes, nous relevons la mauvaise gestion voire l'absence de prise en compte de la ponctuation, de la cohérence du texte, de la chronologie des actions, des connecteurs ainsi que des pronoms anaphoriques. Les éléments du texte ne sont pas correctement appréhendés puisque la syntaxe, et donc la cohésion, n'est pas bien prise en compte. Malgré la demande d'aide et l'étayage de notre part, l'épreuve n'est pas terminée car il est trop difficile pour C.C. de faire face à l'échec. Enfin, la patiente est incapable de revenir sur ses productions et ne peut prendre de recul par rapport au texte. D'autre part, une très grande lenteur est observée, probablement liée aux difficultés ressenties pendant l'épreuve. Le temps de réalisation de C.C. à cette épreuve est donc pathologique. Les témoins sont, quant à eux, dans la norme tant au niveau des scores que des temps.

C.C. obtient un score pathologique à l'épreuve des questions et ses performances sont significativement en dessous de celles des témoins. Toutefois les scores des trois sujets sont en dessous du seuil d'alerte. Le score échoué de C.C. est dû à une mauvaise gestion des pronoms interrogatifs, à l'absence de référence aux pronoms personnels et à la mauvaise concordance des temps. La gestion des éléments cohésifs est donc difficile. Les erreurs relevées requièrent plus de difficultés de forme que de contenu puisque la pertinence n'est pas altérée. De plus, le besoin d'étayage est toujours constant. Par

Figure 13. Scores chez C.C., M. et S. aux épreuves de langage élaboré

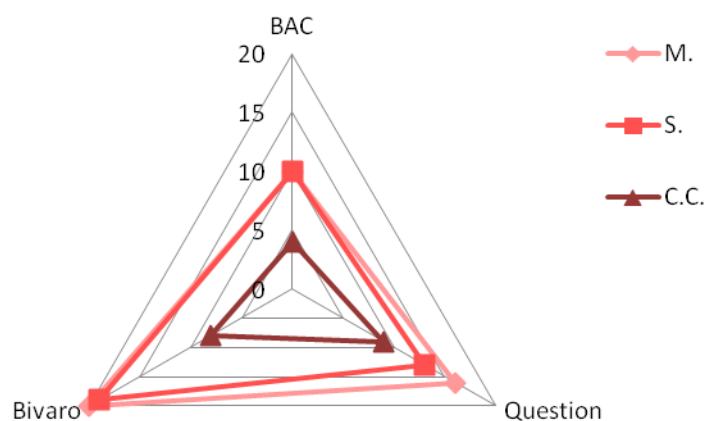
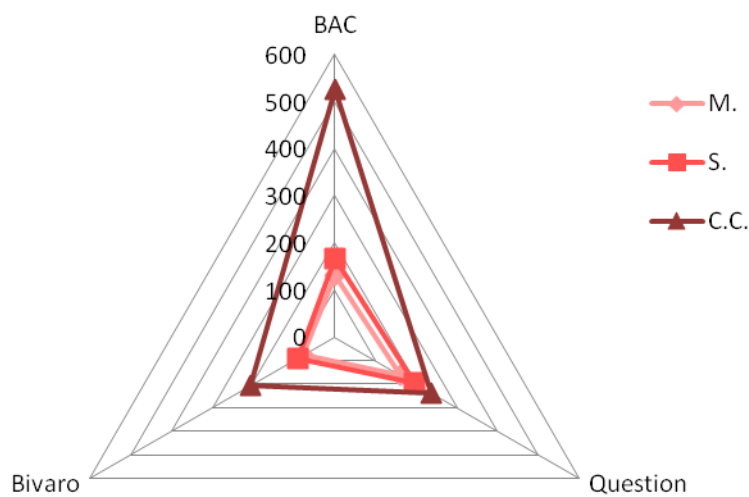


Figure 14. Temps de réalisation (en secondes) chez C.C., M. et S. aux épreuves de langage élaboré



ailleurs, la patiente ainsi que ses témoins ont des temps de réalisation dans la moyenne, même si C.C. met plus de temps qu'eux pour réaliser l'épreuve.

Le score de la patiente est déficitaire à l'épreuve de restitution de texte de Madame Bivaro, alors que les témoins sont dans la norme. Les commentaires faits durant la lecture montrent combien la compréhension du texte est difficile. En effet, l'inférence n'est pas comprise spontanément et malgré les nombreuses questions posées, il est impossible pour la patiente de nous expliquer la situation. Elle semble même étonnée qu'on lui demande une explication, comme s'il lui était impossible de connaître la réponse. La cohérence est altérée lors de la restitution puisque seulement certains éléments du texte sont redonnés. De plus, ceux-ci ne sont pas cohérents quand ils sont reliés les uns aux autres. Par ailleurs, les réponses aux questions posées ne sont pas pertinentes. Nous nous interrogeons donc sur sa capacité à faire référence à des schémas d'actions connus ainsi que sur ses compétences en terme de théorie de l'esprit. C.C. ne parvient pas à prendre du recul par rapport au texte : elle se réfère à ce qu'elle lit et non à ce qu'elle a compris. Enfin, elle est la seule patiente à ne pas parvenir à réaliser la tâche interférente qui est de compter à l'envers de 7 en 7 à partir de 235.

Tableau XVI. Scores chez C.C., M. et S. aux épreuves de langage élaboré.

	C.C.		M.		S.	
	Score	E.T.	Score	E.T.	Score	E.T.
Le Bac	4	-4.8	10	+0.5	10	+0.5
Questions	9	-7.8	16	-2.5	13	-4.8
Bivaro	8	-6.5	20	+0.7	19	+0.1

Tableau XVII. Temps de réalisation (en secondes) chez C.C., M. et S. aux épreuves de langage élaboré.

	Seuil	C.C.	M.	S.
Le Bac	240	525	131	165
Questions	480	236	161	197
Bivaro	180	206	76	90

La patiente C.C. présente un déficit en langage élaboré mis en évidence par des scores et des temps de réalisation échoués aux trois épreuves de langage élaboré proposées. Par ailleurs ses performances sont nettement inférieures à celles des témoins, ce qui confirme la présence de troubles.

4.2. Epreuves neuropsychologiques (voir tableaux XVIII et XIX)

4.2.1. Epreuves évaluant l'attention

L'épreuve d'attention visuelle d'EVALAD met en évidence un score déficitaire car le nombre important d'ajouts et d'oublis situe la patiente dans la pathologie. C.C. est le seul sujet de l'expérimentation à faire des erreurs pour cette épreuve. Nous remarquons que sa stratégie n'est pas efficace car l'exploration visuelle est aléatoire, d'où la présence d'oublis. Le temps de réalisation est normal et égal à celui des témoins. Toutefois il n'est pas révélateur d'une préservation des capacités attentionnelles puisque la patiente réalise de nombreuses erreurs.

Figure 15. Temps de réalisation (en secondes) chez C.C., M. et S. aux épreuves de mémoire

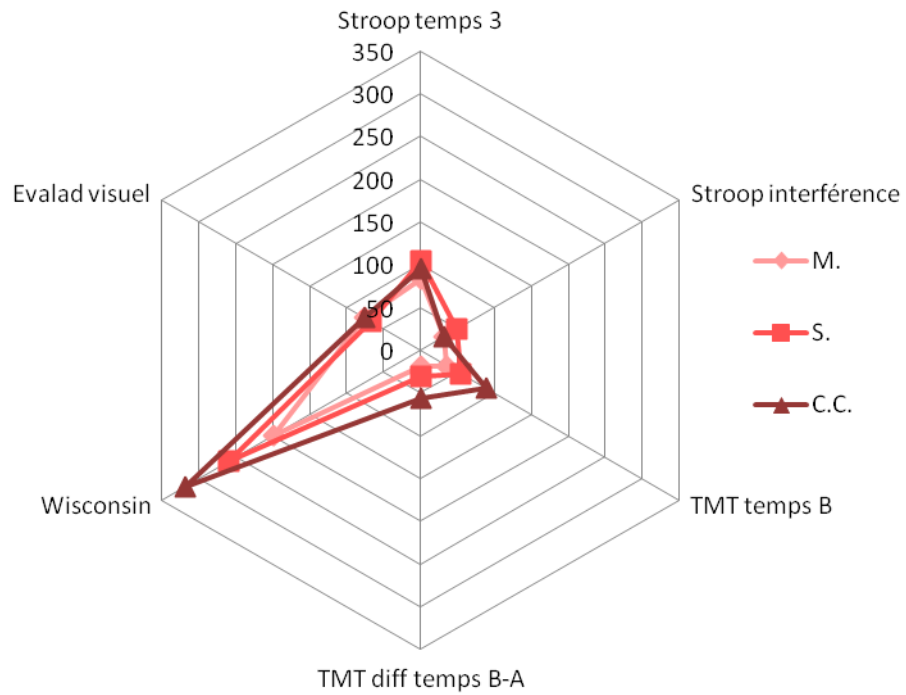
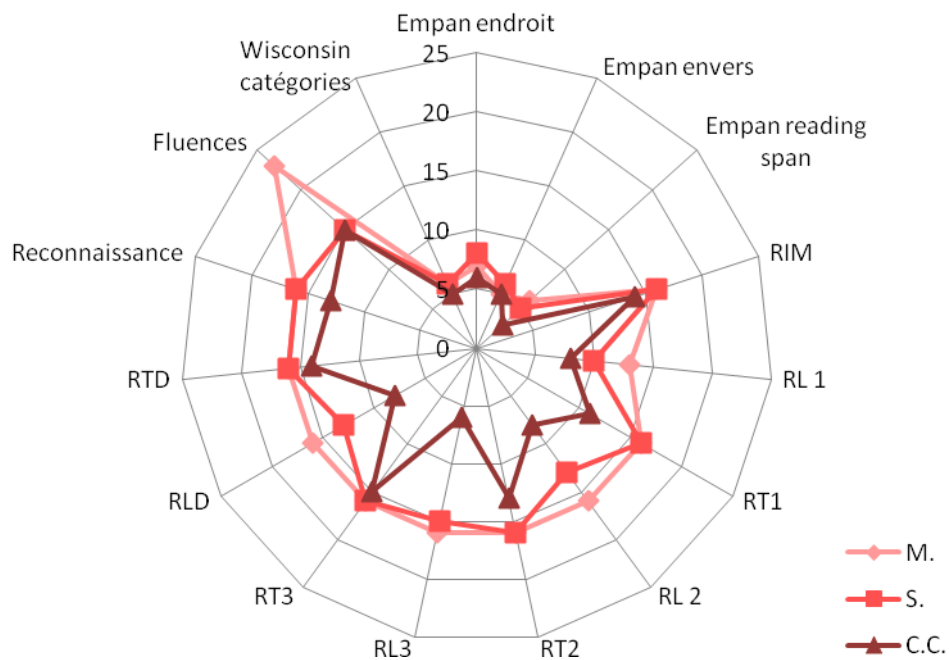


Figure 16. Scores, chez C.C., M. et S. aux épreuves neuropsychologiques



Concernant l'attention auditive, C.C. échoue l'épreuve. Le nombre d'oublis de la patiente est dans la moyenne mais les nombreux ajouts réalisés la situent dans la pathologie. Ces erreurs pourraient être dues à une perte de la consigne au cours de l'épreuve et à des difficultés de mémoire de travail. Les témoins quant à eux, font très peu d'erreurs lors de ce subtest.

4.2.2. Epreuves évaluant la mémoire

Les empan de chiffres endroit et envers sont dans la norme comme pour les témoins, bien que légèrement plus faibles chez C.C.

L'épreuve du RL/RI-16 est globalement échouée. C.C. est le seul sujet de l'étude dont le score en rappel immédiat (RIM) est fragile. Nous relevons donc des problèmes d'encodage. Concernant les rappels libres, seul RL1 est fragile et les autres scores sont pathologiques (RL2, RL3 et RLD). Les deux premiers rappels totaux (RT1 et RT2) ainsi que le rappel différé (RTD) sont pathologiques, tandis que le RT3 est faible. Cela montre que C.C. n'est pas aidée par l'indiciage proposé. Enfin, le score en reconnaissance est pathologique, ce qui met d'autant plus en évidence le déficit d'encodage chez C.C. De nombreux mots faux (7) sont proposés par C.C. (alors que les témoins n'en proposent aucun). De plus, elle propose un plus grand nombre de mots doubles (13) que les témoins (3 pour M. et 5 pour S.). Pour l'ensemble de l'épreuve, les performances des témoins se situent dans la norme. Tous ces éléments mettent en évidence un mauvais encodage, un déficit de récupération et sont donc en faveur d'un trouble de la mémoire épisodique chez C.C. Par ailleurs, des problèmes d'inhibition peuvent aussi être suspectés par la présence des mots doubles. Toutefois, les problèmes d'encodage relevés pourraient être mis en lien avec un problème d'ordre sémantique car C.C. ne connaît pas deux des mots présentés. Lors du rappel, elle s'aide des catégories mais ses stratégies ne sont pas efficaces.

L'empan relevé lors de l'épreuve du Reading Span est dans la norme mais plus faible que les témoins.

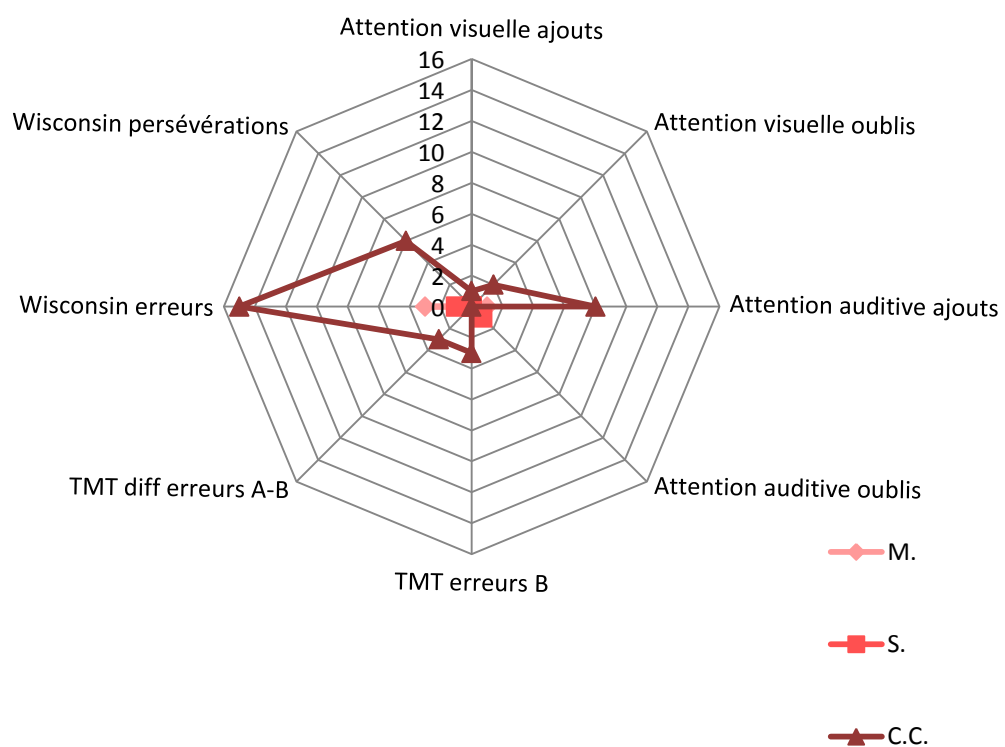
4.2.3. Epreuves évaluant les fonctions exécutives

Lors de la situation interférente du Stroop, les scores et les temps sont dans la moyenne, comme les témoins.

L'épreuve du TMT est correctement réalisée par la patiente lors de la partie A mais échouée pour la partie B. Concernant ce subtest, la consigne est difficile à comprendre et la patiente a besoin d'une aide extérieure pour réaliser correctement l'exemple. Au sein de l'épreuve elle-même, le trop grand nombre d'erreurs reflète un score pathologique. Cet élément est confirmé par la différence élevée d'erreurs entre les deux subtests. Les témoins ne font aucune erreur. Le temps de réalisation de C.C. est dans la norme, tout comme les témoins. La différence entre les temps A et B est dans la moyenne mais significativement supérieure aux témoins. Nous relevons donc un déficit de flexibilité qui est confirmé par l'incapacité de la patiente à revenir sur ses productions. En effet cela semble lui être trop coûteux cognitivement.

Les difficultés de la patiente C.C. sont mises en évidence par les scores et les temps de réalisation aux épreuves. Cependant, les erreurs relevées sont d'autant plus prégnantes et montrent combien le sujet peut être en échec. C'est pourquoi nous avons choisi de rendre compte de ces difficultés avec un graphique complémentaire présentant les erreurs.

Figure 17. Erreurs chez C.C., M. et S. aux épreuves neuropsychologiques



Le score aux fluences est dans la norme tout comme les témoins. Toutefois les mots produits par la patiente restent courts et très fréquents.

Les performances réalisées lors de l'épreuve du Wisconsin Sorting Card sont déficitaires. Toutes les catégories ne sont pas restituées et les erreurs et les persévérations retrouvées situent la patiente dans la pathologie. Les témoins en revanche, ont des scores dans la norme. Ces scores montrent un problème de planification chez C.C. Par ailleurs, le critère est parfois oublié d'une carte à l'autre, nous nous interrogeons donc sur la présence d'un déficit mnésique. Enfin le grand nombre de persévérations soulèverait un problème de flexibilité mentale.

Tableau XVIII. Scores chez C.C, M. et S. aux épreuves neuropsychologiques.

		C.C.		M.		S.	
		Score	E.T.	Score	E.T.	Score	E.T.
Evalad visuel	Ajouts	1	-4.1	0	+0.3	0	+0.3
	Oublis	2	-4.1	0	+0.4	0	+0.4
Evalad auditif	Ajouts	8	-16.6	1	-1.7	0	+0.4
	Oublis	0	+0.5	0	+0.5	1	+0.1
Empans de chiffres	Endroit	6	+	7	+	8	+
	Envers	5	+	5	+	6	+
RL/RI-16	RIM	14	C5-25	16	C50-99	16	C50-99
	RL1	8	-1.5	13	+0.8	10	-0.6
	RT1	11	C1-5	16	C75-99	16	C75-99
	RL2	8	-2.4	16	+1.1	13	-0.2
	RT2	13	C5	16	C50-99	16	C50-99
	RL3	6	-4	16	+0.5	15	+0.1
	RT3	15	C5-25	16	C25-99	16	C25-99
	RLD	8	-3.35	16	+0.3	13	-1.1
	RTD	14	C5	16	C25-99	16	C25-99
	Reconnaissance	13	patho	16	+	16	+
Reading Span	Empan	3	-0.2	6	+3.7	5	+2.4
TMT	Erreurs B	3	-10.8	0	+0.3	0	+0.3
	Différence	3	-11.3	0	+0.3	0	+0.3
	Erreurs A et B						
Fluences		15	-1.4	23	-0.2	15	-1.4
Wisconsin	Erreurs	15	-3.5	3	-0.04	1	+0.5
	Persévérations	6	-5.1	0	+0.5	0	+0.5
	Catégories	5	-2.6	6	+0.2	6	+0.2

Tableau XIX. Temps de réalisation (en secondes) chez C.C, M. et S. aux épreuves neuropsychologiques.

		C.C.		M.		S.	
		Score	E.T.	Score	E.T.	Score	E.T.
Evalad visuel	Temps	76	-0.1	76	-0.1	67	+0.3
Stroop	Temps 3	96	-0.2	83	+0.5	105	-0.7
	Score d'interférence	32	+0.3	31	+0.4	49	-0.9
TMT	Temps B	89	-1.3	36	+1.1	55	+0.2
	Diff temps B-A	56	-1.3	19	+0.6	31	0

Les performances de C.C. aux différentes épreuves mettent en évidence une préservation de la mémoire de travail, de la mémoire à court terme et de l'inhibition. En revanche nous pouvons relever que l'attention visuelle et auditive, la mémoire épisodique, la flexibilité et la planification sont déficitaires (voir tableau XX).

Tableau XX. Tableau récapitulatif des déficits neuropsychologiques de C.C.

Test	Fonction testée	Performance
Evalad visuel	Attention visuelle	-
Evalad auditif	Attention auditive	-
Empans	Mémoire à court terme	+
	Mémoire de travail	+
RL/RI-16	Mémoire épisodique	-
Reading Span	Mémoire de travail	+
Stroop	Inhibition	+
TMT	Flexibilité	-
Fluences	Inhibition / flexibilité	+
Wisconsin	Planification	-

III. Epreuves complémentaires de langage élaboré

1. Epreuve du Marathon

L'épreuve est échouée. Le temps total de réalisation de cette épreuve est de 9 minutes et 34 secondes, ce qui est légèrement supérieur au temps mis par C.C. à l'épreuve du BAC. Seules deux phrases se suivent correctement, ce qui correspond à un score de 2/10.

Un problème de cohérence est relevé puisque la patiente ne tient pas compte de l'ensemble des phrases. De plus, des problèmes de gestion des connecteurs, des pronoms et de la suite logique des idées engendrent des difficultés au niveau de la cohésion. En effet, elle ne tient pas compte de la macrostructure. La situation initiale n'est pas posée d'emblée puis le lien logique entre les phrases et l'ordre des événements ne sont pas toujours respectés. Ce type d'erreurs peut être dû à un éventuel déficit d'accès aux scripts ou à une mauvaise représentation mentale, tous deux liés aux difficultés mnésiques de C.C.

Toutes ces erreurs mettent facilement C.C. en échec, ce qui engendre une demande d'aide importante de sa part. Elle tente de réaliser l'épreuve seule en essayant par deux fois de remettre les phrases dans l'ordre mais se retrouve rapidement en difficulté. Après une première tentative en autonomie, nous l'aidons afin d'analyser le type d'étayage qui lui permettrait une meilleure remise en ordre. Nous lui donnons donc la situation initiale avec les deux premières phrases, ce qui ne l'aide seulement que pour la phrase suivante. Face à cette deuxième mise en échec, nous lui proposons de relire les phrases déjà mises dans l'ordre afin de prendre en compte la cohérence globale du texte. Ce type d'étayage ne fonctionne toujours pas puisqu'elle ne prend pas en compte les liens de cause et de

conséquence au sein des phrases. Toutefois, après ces deux aides de notre part, elle s'appuie sur la ponctuation, ce qui lui permet de retrouver une certaine cohérence.

La flexibilité mentale et l'inhibition sont requises lors de cette épreuve. Ainsi, l'impossibilité pour C.C. à se décentrer de sa première idée et à modifier le scénario confirme les déficits de flexibilité mentale et d'inhibition. Un souci de planification est aussi relevé puisqu'elle ne parvient pas à initier l'épreuve.

2. Textes sur la théorie de l'esprit

Le temps de réalisation pour le texte « Le chat » nous semble dans la norme (3 minutes 05 secondes). Cette appréciation est, rappelons-le, subjective. Le texte paraît bien compris dès la première lecture d'après le résumé oral spontané qu'en fait la patiente (voir annexe V). Elle trouve la bonne réponse parmi les quatre propositions qui lui sont faites et nous donne des justifications correctes.

Pour le deuxième texte, « Madame Jamet », le temps de réalisation nous semble très long (10 minutes). Dès la lecture du texte, C.C. est noyée parmi les informations et ne situe pas tous les éléments du texte. La première réponse proposée par la patiente (réponse 3) fait intervenir la théorie de l'esprit mais ne tient pas compte de tous les éléments du texte. Nous lui proposons donc de garder le texte sous les yeux afin de soulager sa mémoire de travail et de voir si, en l'absence de cette contrainte, sa réponse serait la bonne. De fait, la réponse donnée est correcte (réponse 1) mais le texte est mal compris car la justification est erronée. C.C. justifie sa réponse en proposant une information qui n'est pas dans le texte. Dans un troisième temps, elle change sa réponse et nous soumet une proposition ne tenant pas compte de la théorie de l'esprit. Nous en déduisons que C.C. ne réussit pas l'épreuve car elle ne parvient pas à se détacher du texte et ne peut gérer toutes les informations simultanément.

3. Texte narratif de la MEC

Le texte est compris et bien restitué dès la première lecture. La patiente répond correctement à la question sur l'inférence et réussit à se mettre à la place des personnages. Elle éprouve cependant des difficultés pour trouver un titre et a besoin d'étayage. La réponse qu'elle nous propose est incomplète, celle-ci ne faisant pas intervenir l'inférence. Il lui est donc difficile de prendre en compte l'ensemble du texte et de le résumer, ce qui pourrait être mis en lien avec une mauvaise gestion de la cohérence ou des problèmes de l'ordre de la métacognition.

Si nous comparons les performances de cette épreuve à celles du texte de Bivaro, nous remarquons que la compréhension de l'implicite est bonne quand il n'y a pas de rupture de cohérence. La comparaison avec le texte de « Madame Jamet » nous permet de dire que la compréhension littérale est bonne lorsque les informations ne sont pas en trop grand nombre.

4. Gestion de l'implicite

Quatre erreurs sont faites au cours de la série A de l'épreuve, ce qui correspond à un score de 16/20. Ce score ne suffit pas pour proposer la série B à C.C. puisque le protocole demande que la première partie de l'épreuve soit réussie pour passer la suite. Nous considérons donc que l'épreuve est échouée. Nous relevons des difficultés chez C.C. à comprendre les inférences mais aussi à les produire afin de répondre aux questions ouvertes. Lorsque les phrases sont plus complexes au niveau morphosyntaxique, il est difficile pour la patiente d'en comprendre le sens. De plus une persévération sur une phrase précédente est faite au cours de l'épreuve, ce qui l'empêche de comprendre l'inférence correctement. Par ailleurs, le défaut de pertinence est notable puisque C.C. tente d'expliquer certaines inférences en ajoutant des détails inappropriés. Les productions du sujet lors de cette épreuve mettent donc en avant un défaut d'informativité. Enfin, certaines erreurs sont dues à une mauvaise compréhension lexicale, ce qui nous questionne sur d'éventuelles difficultés d'ordre phasique.

Chapitre V

DISCUSSION DES RESULTATS

I. Validation des hypothèses

Dans cette partie, nous tenterons d'interpréter les résultats quantitatifs couplés à l'analyse qualitative de chacun de nos sujets traumatisés crâniens afin de décider de la validation ou non des hypothèses. Une généralisation des résultats est impossible dans une étude de cas multiple à cause du nombre réduit d'effectif et donc de la variabilité des performances des patients. En conséquence, nous effectuerons la validation de chaque hypothèse en traitant un par un chacun de nos cas.

1. Validation de l'hypothèse 1

Les sujets traumatisés crâniens réussiraient moins bien les épreuves de langage élaboré et/ou auraient des temps de réponse plus élevés que la norme et que les sujets témoins appariés.

Cette hypothèse est validée chez A.A. En effet, la patiente échoue deux épreuves sur trois en langage élaboré par rapport à la norme. Ses temps de réalisation sont dans la moyenne pour toutes les épreuves. Par rapport aux témoins, la patiente échoue aussi deux épreuves sur trois en langage élaboré, tant au niveau des scores que des temps, même si un des deux témoins échoue encore plus qu'elle concernant une épreuve. Ces résultats ont rendu la comparaison avec les témoins difficile lors de cette étude de cas. Bien que les résultats ne soient pas homogènes chez cette patiente, nous pouvons tout de même conclure en faveur de la validation de l'hypothèse. En effet, suite à l'analyse quantitative et qualitative des résultats du sujet et des témoins, nous pouvons conclure qu'A.A. présente des troubles du langage élaboré. De fait, la gestion textuelle demande chez cette patiente un coût cognitif élevé.

L'hypothèse est validée puisque L.B.-C. échoue deux épreuves sur trois par rapport à la norme et par rapport aux témoins. Rappelons que nous considérons l'épreuve de Bivaro comme échouée car nous nous appuyons sur l'analyse qualitative et sur le temps de réalisation. D'autre part, les performances du sujet rendent compte d'un profil hétérogène qui, à première vue, reflèterait une bonne gestion textuelle si nous nous référons aux scores obtenus et aux temps de réalisation. Toutefois nous concluons en faveur de troubles du langage élaboré chez ce patient mais ceux-ci seraient très fins et parfois peu repérables dans les tests.

L'hypothèse est validée chez N.P. En effet le patient échoue deux épreuves sur trois par rapport à la norme et par rapport à un témoin. En ce qui concerne ces deux épreuves échouées, le score est déficitaire par rapport à la norme bien que les temps de réalisation se situent dans la moyenne. Ajoutons que l'épreuve des questions est particulièrement déficitaire. Concernant l'épreuve de Bivaro, il est difficile de faire une comparaison aux témoins puisque Fl. présente un profil similaire à celui de N.P. L'analyse des erreurs du patient montre des difficultés pour évaluer la pertinence des informations et retrouver la cohérence globale des textes. En effet, le manque de cohésion et les problèmes de gestion des inférences le pénalisent fortement. Par ailleurs, des difficultés au niveau de la théorie de l'esprit sont observées et N.P. produit de nombreuses digressions lors des épreuves.

Notre hypothèse est validée chez la patiente C.C. puisqu'elle obtient des scores très déficitaires aux trois épreuves de langage élaboré tant par rapport à la norme que par rapport aux témoins. De plus, elle met énormément de temps pour finir chaque tâche proposée. La gestion textuelle dans son ensemble est touchée, tant au niveau de la forme que du contenu. Ainsi, des difficultés de cohésion et donc de cohérence sont retrouvées, et la gestion de l'implicite et de la théorie de l'esprit restent problématiques. De plus, l'accès aux schémas d'action en mémoire semble déficitaire.

Les perturbations du langage élaboré sont présentes chez nos quatre patients traumatisés crâniens, bien qu'observables à différents degrés. La validation de notre première hypothèse confirmerait donc bien les résultats de l'étude de Mazaux et al. (1997) qui décrit des difficultés chez les traumatisés crâniens à comprendre l'implicite, ainsi qu'un enchaînement parfois illogique des phrases et des ruptures de cohérence.

2. Validation de l'hypothèse 2

L'attention, la mémoire épisodique, la mémoire de travail, l'inhibition, la flexibilité et/ou la planification seraient touchées chez les sujets traumatisés crâniens.

Les résultats d'A.A. aux épreuves neuropsychologiques montrent de bonnes capacités concernant, l'attention auditive, la mémoire à court terme (MCT), la mémoire de travail (MdT), la planification et l'inhibition. En revanche, la mémoire épisodique est perturbée et les capacités d'attention visuelle, d'inhibition et de flexibilité mentale sont fragiles voire déficitaires. L'hypothèse est donc validée pour cette patiente.

L'hypothèse est aussi validée pour L.B.-C. Ses capacités d'attention visuelle, de MCT et de MdT, d'inhibition, de flexibilité et de planification sont préservées tandis que la mémoire épisodique et les capacités d'attention auditive sont touchées.

N.P. présente quant à lui des performances fragiles dans les tâches nécessitant de l'attention visuelle et de la mémoire de travail. La mémoire épisodique est considérée comme déficitaire, ce qui nous permet de valider l'hypothèse pour ce patient.

L'hypothèse est validée chez C.C. car l'ensemble des épreuves neuropsychologiques sont échouées à l'exception des tâches concernant la MCT, la MdT et l'inhibition. Les déficits relevés concernent l'attention visuelle et auditive, la mémoire épisodique, la flexibilité mentale et la planification. Lors de la passation du Wisconsin Sorting Card nous avons émis l'hypothèse que les difficultés relevées pouvaient être dues à un problème de mémoire de travail. Or les résultats à l'épreuve d'empan envers et au Reading Span mettent en évidence de bonnes capacités de mémoire de travail, ce qui confirme donc le déficit de planification de C.C. Notons d'autre part que son comportement lors de la réalisation des épreuves linguistiques confirme les déficits au niveau de la flexibilité mentale et d'inhibition. A signaler que nous suspectons la présence de troubles phasiques chez la patiente, ce qui pourrait influencer les performances de C.C. lors de certaines épreuves.

La passation des épreuves neuropsychologiques fait état d'un réel déficit cognitif pour nos quatre sujets traumatisés crâniens. D'ailleurs, la perturbation de la mémoire épisodique se retrouve dans tous les profils, ce qui a été évoqué dans la littérature par

Cohadon, Castel, Richer, Mazaux et Loiseau (1998) qui considèrent que « *chez les traumatisés crâniens les troubles prédomineraient sur la mémoire déclarative épisodique* ». Une étude d'Azouvi et de Belmont (2010) montre que « *les déficits mnésiques sont surtout marqués en situation de rappel libre et sont améliorés par l'indiciage sémantique ou par la situation de reconnaissance* ». Ce constat est confirmé chez trois de nos sujets TCG concernant l'aide de l'indiciage mais n'est confirmé que pour un de nos patients concernant la reconnaissance. D'autre part les observations faites au cours de notre étude sont en accord avec les propos d'Azouvi et de Belmont, qui soulignent le fait que les patients ayant subi un traumatisme crânien grave présentent dans de nombreux cas des difficultés en situation d'attention sélective ou d'attention soutenue lors de la réalisation de tâches complexes. Les auteurs observent aussi que les capacités d'inhibition et de flexibilité mentale sont fréquemment atteintes.

3. Validation de l'hypothèse 3

Le déficit de langage élaboré serait en lien avec des difficultés au niveau de l'attention, de la mémoire épisodique, de la mémoire de travail, de l'inhibition, de la flexibilité et/ou de la planification chez le patient traumatisé crânien.

L'hypothèse est validée chez A.A. Au vu des résultats quantitatifs et qualitatifs à l'ensemble des épreuves de langage élaboré et aux tests neuropsychologiques, nous pouvons faire le lien entre les deux groupes d'épreuves. Nous pouvons ainsi faire le parallèle entre les fonctions cognitives requises, d'après les auteurs du protocole PREDILEM, dans les épreuves de langage élaboré et les fonctions cognitives évaluées grâce aux tests neuropsychologiques. Ainsi, les difficultés relevées à l'épreuve de restitution du texte Bivaro pourraient s'expliquer par les problèmes de mémoire épisodique d'A.A. En effet, une information pertinente ne peut être restituée. De plus, les capacités déficitaires de flexibilité mentale seraient en lien avec l'épreuve des questions qui est échouée.

Le profil de L.B.-C. valide l'hypothèse formulée. Le mauvais score à l'épreuve des questions serait influencé par ses difficultés d'attention auditive, d'autant que cette épreuve est verbale et non visuelle. D'autre part, les performances lors de la restitution de texte de Bivaro seraient en lien avec le trouble de mémoire épisodique présent chez ce patient.

L'hypothèse est partiellement validée chez N.P. car le sujet éprouve des difficultés face aux épreuves de langage élaboré et présente des déficits cognitifs, mais ces deux éléments ne peuvent clairement être mis en lien. D'une part la fragilité des capacités en mémoire de travail pourrait expliquer les déficits à l'épreuve des questions. D'autre part l'attention visuelle est aussi touchée chez ce patient. Cependant, ce déficit attentionnel est difficile à mettre en lien avec les troubles du langage élaboré chez N.P. puisque l'épreuve de remise en ordre du texte (Le Bac) est réussie. Enfin, la mémoire épisodique est perturbée, ce qui pourrait expliquer les performances déficitaires au rappel du texte Bivaro. Toutefois, l'analyse qualitative montre que l'épreuve de langage élaboré est échouée à cause des difficultés de cohérence et de compréhension de l'implicite. En effet, N.P. restitue presque toutes les informations présentes dans le texte, ce qui ne permet pas de justifier son trouble par des difficultés au niveau de la mémoire épisodique. Les résultats de N.P. peuvent aussi s'expliquer par le fait que les épreuves de langage élaboré proposées ici

mettent en jeu des processus exécutifs dans leur globalité. Les épreuves neuropsychologiques choisies isolent plutôt une ou deux fonctions et il peut apparaître que c'est dans la complexité de la tâche de langage élaboré que les difficultés émergent, alors que le sujet est relativement performant dans une tâche plus ciblée.

L'hypothèse est validée chez C.C. Dans son cas, les problèmes relevés lors des tâches de langage élaboré ne peuvent s'expliquer par des difficultés en mémoire de travail ou d'inhibition car ces fonctions semblent préservées lors des épreuves neuropsychologiques et lors des épreuves complémentaires. En effet, l'épreuve de remise en ordre de texte du marathon est autant échouée que l'épreuve du Bac, alors que la mémoire de travail y est soulagée. Ceci confirme donc la préservation des capacités de mémoire de travail chez la patiente. Les autres épreuves neuropsychologiques soulèvent un déficit de flexibilité mentale, de planification, d'attention et de mémoire épisodique. D'ailleurs, les difficultés concernant la flexibilité mentale sont très présentes et se reflètent massivement au quotidien, au sein des épreuves neuropsychologiques et dans les épreuves de langage élaboré. Par exemple, lors de l'épreuve du Bac, l'absence de prise de recul par rapport au texte et l'incapacité à revenir sur les productions confirmeraient ce déficit. Concernant l'épreuve de restitution de texte de Bivaro, nous avons montré l'incidence des troubles mnésiques. Toutefois, nous pouvons nous interroger sur l'implication de troubles phasiques suspectés chez cette patiente. De fait, nous avons relevé des difficultés d'ordre sémantique lors des épreuves du RL/RI-16 et de la Gestion de l'implicite.

La passation d'épreuves complémentaires chez cette patiente avait pour but d'affiner les observations faites lors des deux premières passations. Nous avons donc proposé des activités qui visaient chacune l'intervention d'une fonction linguistique en particulier. Nous avons ainsi essayé d'isoler différentes composantes comme la gestion des inférences ou la théorie de l'esprit. Ces épreuves visaient aussi à soulager la part des fonctions cognitives afin de réduire leur implication dans la réalisation de ces tâches.

Comme nous l'avons vu précédemment, les difficultés de C.C. à l'épreuve de remise en ordre du texte « le marathon » ne relèveraient pas d'un déficit cognitif de mémoire de travail mais de troubles d'ordre plus linguistique. Toutefois n'oublions pas que cette épreuve met en jeu l'inhibition et la flexibilité mentale, capacités déficitaires chez C.C. D'autre part, l'analyse des performances aux textes « Le chat » et « Madame Jamet » montre que C.C. fait preuve d'une bonne théorie de l'esprit à ces épreuves. En effet, ses difficultés apparaissent lorsque le nombre d'informations textuelles à prendre en compte augmente. Rappelons que la complexité d'un texte met en jeu l'intervention des fonctions exécutives. La série A de la « Gestion de l'implicite » montre que la gestion des inférences peut être difficile même au sein de phrases isolées. Cet élément peut être contredit par le texte narratif de la MEC (Protocole Montréal d'Evaluation de la Communication) qui est réussi. En effet, C.C. comprend correctement l'inférence principale en faisant preuve de bonnes capacités de théorie de l'esprit. Nous supposons que ce texte est correctement compris car la patiente peut s'appuyer sur le contexte. Toutes ces observations mettent en avant le fait que les difficultés apparaissent massivement lorsque la complexité de la tâche augmente.

D'après l'analyse des résultats de C.C. aux épreuves complémentaires de langage élaboré, nous avons constaté que les éléments linguistiques testés sont préservés de manière isolée. Ainsi, la réussite relative aux épreuves lors de la troisième passation diverge avec les difficultés massives rencontrées avec le protocole PREDILEM. Cette divergence est

liée à la mise en commun de ces fonctions lors d'une même tâche, et donc à l'intervention des fonctions cognitives, et notamment des fonctions exécutives. En effet, ces éléments sont tous requis au cours d'une tâche complexe, telle que la restitution du texte Bivaro ou la remise en ordre de texte. Cela confirme l'hypothèse que les troubles en langage élaboré seraient liés à un déficit de type neuropsychologique, notamment au niveau de la flexibilité mentale, retrouvé quantitativement et qualitativement dans l'ensemble des épreuves. Cette notion est d'ailleurs appuyée par les auteurs Jagot et Marlier (2001, p.86) : « *il paraît plausible que certains déficits cognitifs associés, notamment de nature exécutive, puissent nuire, le cas échéant à la qualité de la communication.* »

Notre hypothèse générale est ainsi validée. En effet, les troubles cognitifs mis en évidence chez nos patients expliquent en partie les perturbations du langage élaboré, qui sont d'ailleurs plus ou moins importantes selon les sujets.

Ces observations sont issues d'une analyse quantitative et qualitative des performances de quatre sujets traumatisés crâniens graves. Toutefois, la variabilité interindividuelle des performances chez ces patients ne nous permet pas de généraliser cette comparaison à l'ensemble de la population pathologique. Dans cette optique, Dreschler (2001) a mis en évidence que les performances discursives des patients traumatisés crâniens seraient aussi diversifiées que leurs profils neuropsychologiques respectifs.

II. Remarques et critiques de la méthodologie

1. Les épreuves

Afin de rendre notre étude plus pertinente, il est nécessaire de faire quelques observations concernant la méthodologie utilisée et plus spécifiquement les épreuves que nous avons proposées aux patients. Nous avons en effet remarqué des biais vis-à-vis des épreuves en elles-mêmes, au niveau de ce qu'elles testent ou de leur étalonnage, ainsi qu'au niveau de la passation des tests.

Une des épreuves de langage élaboré, l'épreuve des questions, a été échouée par les sujets traumatisés crâniens mais aussi par la plupart des témoins. La référence à la norme nous a semblé trop sévère pour les sujets participant à notre étude. Nous avons donc fait part de cette observation à l'un des auteurs du protocole. Il en est ressorti que, malgré le respect strict des consignes du livret d'évaluation, notre notation s'est révélée beaucoup plus sévère que celle administrée lors de la normalisation de la batterie. Les auteurs ont, en particulier, donné la note maximum si le sujet s'autocorrigeait spontanément après une première erreur, alors que nous avons enlevé un point dans cette situation. Les scores alors recueillis n'ayant pas permis de donner d'indications pertinentes par rapport à la norme, nous avons analysé les performances de nos patients par rapport à celles des témoins, au niveau quantitatif mais surtout qualitatif. A ce sujet, il est important de préciser le fait que les auteurs de PREDILEM privilégient fortement l'approche qualitative dans l'interprétation des performances des sujets.

Par ailleurs, les deux épreuves attentionnelles proposées n'étaient pas celles prévues au départ. Nous souhaitions utiliser la batterie informatisée TEA (Test d'Evaluation de l'Attention) mais il nous a été impossible de nous la procurer. Cette batterie nous aurait

permis d'évaluer plus précisément les différentes composantes de l'attention. De fait, les subtests d'attention d'EVALAD différencient certes l'attention visuelle de l'attention auditive mais n'évaluent pas de façon précise les différents types d'attention. L'attention sélective et l'attention soutenue sont requises au cours des deux épreuves présentées aux patients, mais l'attention divisée n'a pas été testée au cours de l'étude. Cependant, le but principal de ces épreuves était d'éliminer un déficit attentionnel trop marqué qui expliquerait les échecs aux autres épreuves. Or, les résultats obtenus nous ont permis d'écarter cette éventualité mais aussi d'effectuer une analyse qualitative pertinente pour chaque sujet. La passation de la batterie TEA aurait ainsi été un peu lourde par rapport à ce que l'on voulait montrer.

En ce qui concerne la mémoire de travail, l'épreuve « Reading Span » a été réussie par l'ensemble des sujets, ce qui montre qu'elle ne s'est peut-être pas révélée assez discriminante. Nous nous sommes donc appuyées préférentiellement sur les scores à l'empan de chiffres envers afin de déterminer les capacités de nos sujets en mémoire de travail. Il nous semble cependant important de pointer un élément qualitatif qui pourrait expliquer les résultats obtenus. En effet, la plupart des sujets testés ont mis en place, lors de l'épreuve « Reading Span », une stratégie consistant à ne s'intéresser qu'au dernier mot, au détriment de la compréhension de la phrase. Ainsi, certains sujets lisaient très rapidement chaque phrase à haute voix, en appuyant leur intonation sur le dernier mot. Cette stratégie soulagerait donc la mémoire de travail nécessaire dans cette épreuve.

Nous nous sommes aussi interrogées sur l'apport de l'épreuve des fluences. En effet, il nous a été difficile d'analyser les stratégies des sujets et donc de conclure sur les capacités de flexibilité mentale et d'inhibition au cours de cette épreuve. Nous avons tenté d'analyser les productions des sujets à cette épreuve or cette analyse ne s'est pas révélée assez pertinente car aucun n'élément déviant ne pouvait être relevé. C'est pourquoi nous nous sommes tournées vers les épreuves du Stroop et du TMT pour évaluer plus précisément ces deux fonctions.

Au sein des épreuves complémentaires, nous avons choisi de faire passer à la patiente C.C. une épreuve visant la théorie de l'esprit. Deux textes lui ont donc été proposés, dans lesquels il fallait comprendre et déceler les états mentaux d'un des personnages. Nous souhaitions tester isolément la théorie de l'esprit or l'épreuve que nous avons choisie requiert aussi de la gestion textuelle. C'est pourquoi nous aurions pu lui soumettre une épreuve telle que la tâche de fausse croyance élaborée à partir de dessins que proposent Desgranges et al. (2012). Celle-ci permet de déterminer si le sujet présente des difficultés au niveau de la théorie de l'esprit ou si la compréhension générale est altérée. De plus, la présentation de chaque histoire sous forme d'images permet de réduire l'implication d'autres fonctions cognitives susceptibles d'interférer avec les capacités de théorie de l'esprit.

2. Passation des épreuves

Au sujet des épreuves cognitives, nos quatre patients traumatisés crâniens ont tous été évalués lors d'un ou de plusieurs bilans neuropsychologiques après leur accident. Ils ont donc déjà été testés sur des tâches similaires à celles présentes dans notre expérimentation. Afin de respecter notre protocole d'évaluation, nous avons choisi de leur faire passer l'ensemble des épreuves neuropsychologiques, incluant celles déjà testées

auparavant. Nous avons demandé aux patients et aux professionnels concernés de consulter les bilans neuropsychologiques antérieurs, et nous avons eu accès aux bilans de deux de nos sujets traumatisés crâniens. Nous avons donc comparé les résultats entre le bilan antérieur et les tests que nous avons passés et nous avons pu remarquer que les résultats étaient similaires. Nous pensons donc que cela n'a pas affecté significativement les performances actuelles de nos sujets. Précisons que ces bilans avaient eu lieu au moins trois mois avant notre passation.

D'autre part, la passation de ces tests neuropsychologiques fait partie du champ de compétences des neuropsychologues et a donc été réalisée, au cours de notre étude, par ces professionnels. Nous n'avons donc pas pu faire passer nous-mêmes ces épreuves mais ce déroulement était nécessaire pour la fiabilité de la passation ainsi que pour des règles éthiques. Les performances des patients à ces tests ainsi que les déficits mis en évidence nous ont été restitués et expliqués par les professionnels concernés puis ont fait l'objet d'une analyse de notre part. Nous restons malgré tout quelque peu frustrées de n'avoir pu réaliser nous-mêmes cette passation, ce qui aurait sans doute affiné notre observation clinique et l'analyse qualitative de notre travail.

Enfin, nous avons noté que certains éléments ont pu biaiser la passation des tests que nous avons réalisée. Bien que nous ayons déjà fait passer des tests orthophoniques au cours de notre formation, notre manque d'expérience a pu entraîner quelques difficultés lors de la passation. Nous avons notamment ressenti une certaine gêne face à la demande d'aide de la part des patients lors des épreuves. Notre étude manque probablement d'un peu de rigueur à ce niveau, puisque notre réponse lors de ces demandes d'étayage n'a pas été neutre comme le voudrait le protocole de passation. En revanche, nous avons pris en compte ces demandes d'étayage lors de l'analyse qualitative des performances des patients.

3. Population

La principale observation que nous pouvons faire au regard de la méthodologie choisie pour la population est le faible effectif de notre échantillon. Nous aurions souhaité faire des coefficients de corrélation pour apporter un élément statistique à notre étude mais cela n'a pu être fait à cause du nombre trop restreint de participants. Nous avons en effet rencontré des difficultés pour trouver des patients traumatisés crâniens correspondant à nos critères d'inclusion et d'exclusion. Toutefois, l'étude de cas multiple nous a aussi apporté certains éléments, quantitatifs et qualitatifs, qui ont été bénéfiques à notre travail. Notre échantillon nous paraît homogène malgré les grandes disparités qu'il est possible de trouver au sein de cette population. Nos quatre sujets traumatisés crâniens graves sont à distance de l'accident (moins de 6 ans) et sont tous jeunes : ils ont entre 20 et 27 ans. Par ailleurs, nous sommes parvenues à apparier chacun de nos patients traumatisés crâniens graves avec deux sujets témoins qui avaient le même âge (plus ou moins 3 ans), le même sexe et le même niveau d'études. Précisons que le type d'étude était aussi similaire entre les deux groupes.

Le choix de prendre deux témoins par sujet TCG a été fait afin de répondre au mieux à l'étude de cas. Nous nous attendions à obtenir des profils dans la norme concernant les témoins, ce qui aurait mis d'autant plus en avant les profils échoués des TCG. Ainsi, les déficits des sujets pathologiques auraient été montrés par l'étalonnage des tests utilisés et

par l'écart de performances entre sujets TCG et témoins. De plus cette comparaison aux témoins aurait été d'autant plus intéressante lors de l'analyse qualitative. Ce cas de figure s'est présenté pour le cas de C.C. puisque les témoins M. et S. ont obtenu des scores dans la norme et les graphiques que nous avons réalisés mettent bien en évidence les écarts de performance dans certaines épreuves. En revanche, pour chacun des trois autres cas, un des deux témoins présente des résultats se situant sous le seuil pathologique pour une épreuve voire deux. Nous notons même des performances plus échouées chez le témoin que chez la patiente pour une épreuve de langage élaboré (Bivaro). Ceci rendait donc plus complexe la comparaison des scores. En effet, il nous était difficile de conclure en faveur d'un déficit si un des témoins présentait des scores échoués. Cet élément montre combien les différences interindividuelles sont présentes au sein des épreuves de langage élaboré et combien ces tâches sont complexes. C'est pourquoi il est important de mener une analyse globale des performances des patients et les résultats d'une seule épreuve ne suffisent pas pour conclure. D'autre part, afin de pallier ce biais, nous nous sommes appuyées préférentiellement sur la norme afin de mettre en évidence les déficits de nos patients.

III. Apport personnel et clinique

L'étude que nous avons menée nous a beaucoup apporté tant au niveau professionnel que personnel. La rencontre avec des patients traumatisés crâniens mais aussi avec les professionnels a été très enrichissante et a fait émerger certaines remarques ou questions qui nous ont paru importantes à restituer.

Lors de l'analyse des résultats, nous avons noté un écart significatif des scores au sein de la population témoin. C'est pourquoi le niveau d'études était un élément pertinent à prendre en compte lors de l'appariement entre les sujets traumatisés crâniens et les sujets témoins puisqu'il a été clair que les sujets ayant un niveau BAC +5 ne présentaient pas les mêmes performances que les sujets ayant obtenu un CAP ou un BEP. Cela nous met en garde concernant le niveau d'exigence attendu envers les patients pris en charge. Il est important de prendre connaissance du niveau des études effectuées avant l'accident du patient afin de pouvoir pleinement cibler les compétences. Par ailleurs, ce type d'étude soulève aussi la question de l'inter-individualité. Comme nous venons de le voir, les sujets peuvent être regroupés selon certains critères mais les différences entre chacun restent tout de même très prégnantes.

L'analyse quantitative seule ne permettait pas de rendre compte précisément des difficultés des patients et a été complétée par une analyse qualitative des performances. Ces observations fines permettent, au niveau clinique, de préciser et d'interpréter les erreurs du patient mais surtout de voir les stratégies compensatoires qu'il met en place. Cette analyse détaillée de l'ensemble des performances des sujets est difficile dans un groupe trop important, d'où l'intérêt d'une étude de cas multiple. Par ailleurs, nous avons relevé que le comportement de chacun des patients lors de l'évaluation donnait de nombreuses indications sur leurs réelles capacités. Certains patients faisaient en effet des remarques tout au long des épreuves, ce qui montrait leurs véritables difficultés face à l'activité en dépit des bons résultats obtenus. D'autres passaient par des biais tels que l'humour pour éviter de montrer leur mise en échec. Nous avons donc appris à analyser les comportements ainsi que les réactions des patients afin d'être le plus objectif possible lors de l'évaluation. Notre pratique orthophonique ne s'en verra que renforcée car cette étude nous a permis de pointer l'importance de l'observation clinique lors de l'évaluation.

Il nous a donc fallu apprendre à gérer le comportement et les réactions du patient, et ainsi à s'adapter au mieux.

Toutes ces remarques pourraient être mises en lien avec l'étude de Shallice et Burgess (1991, cités par Allain & al., 2004). Les auteurs ont en effet montré que des patients traumatisés crâniens sévères réalisant une performance proche de la moyenne au test de Stroop, à la Tour de Londres et au Modified Card Sorting Test manifestaient en réalité des troubles importants pour l'organisation dans leurs activités de la vie quotidienne. Lezac (1995, cité par Cohadon et al., 1998) ajoute que les troubles des fonctions exécutives peuvent échapper à un examen neuropsychologique car cette procédure d'évaluation n'est pas écologique et ne reflète pas les performances du sujet dans son quotidien. Ces deux études confirment donc le fait que la seule analyse des scores bruts ne suffit pas à relever toutes les difficultés des patients, d'autant plus qu'ils ne permettent pas toujours de pointer la fonction cognitive perturbée. En effet, les auteurs relèvent que chaque épreuve neuropsychologique, même si elle vise une fonction, fait en réalité intervenir plusieurs fonctions cognitives. Il est donc difficile, voire même impossible, de les isoler afin de les tester séparément. L'article de Meulemans (2008) ajoute qu'une tâche exécutive fait aussi intervenir des processus non exécutifs. En effet, il faudrait prendre en compte le niveau intellectuel antérieur du sujet car la mesure de l'intelligence est, d'après lui, corrélée avec les performances aux tâches exécutives. Ainsi, il est difficile de mesurer précisément chaque fonction exécutive avec des tests existant à l'heure actuelle.

En résumé, l'étude de cas multiple a été d'une grande richesse puisqu'elle a permis de rendre compte de l'importance de l'analyse qualitative et de l'observation clinique. Cette analyse de l'origine des erreurs et des stratégies mises en place est d'autant plus importante que les troubles sont subtils chez ces patients. De plus, ce type d'étude nous a permis de prendre en compte le patient dans sa globalité. Cette perspective de prise en charge globale nous semble par conséquent très intéressante au niveau clinique.

L'étude du langage élaboré et des fonctions cognitives a permis de montrer combien ces domaines étaient étroitement liés. Nous avons pu l'observer à travers l'évaluation des troubles de nos patients traumatisés crâniens. En effet, les tests de langage élaboré mettent en jeu des fonctions qui sont ensuite évaluées par les tests neuropsychologiques. Dans une optique plus rééducative, ce lien entre les deux domaines nous semble tout aussi important à observer et peut être étendu aux deux professions que sont l'orthophonie et la neuropsychologie. Afin de permettre une prise en charge optimale du patient, la collaboration entre ces deux professionnels nous semble donc essentielle. D'autre part, elle ne peut être qu'en faveur de l'évolution de chaque profession grâce à un échange interprofessionnel tant au niveau théorique que clinique. Dorénavant nous connaissons mieux ce que sont les fonctions cognitives et ce qu'elles impliquent. Nous en prendrons compte dans notre future pratique orthophonique, tant pour l'évaluation des troubles que pour leur prise en charge. Cette remarque ne s'applique ici que pour ces deux professions car notre travail a été mené au sein de ce champ de compétences.

Dans une optique plus large, Mercat, Renouf, Kozlowski et Rousseaux (2006) considèrent que la prise en charge d'un sujet traumatisé crânien doit être certes pluridisciplinaire mais aussi prendre en considération l'environnement du patient. Les auteurs décrivent ainsi chaque intervenant comme un « *maillon dans une chaîne* », participant à différents degrés à l'évolution du patient et ainsi à son intégration ou réintégration dans la société. Par

conséquent, il nous semble primordial de recueillir les ressentis et observations des membres de la famille, des amis, ainsi que ceux de toute autre personne faisant partie de l'entourage du patient. En effet, l'observation du comportement spontané du blessé dans la vie quotidienne constitue la meilleure façon de repérer ses difficultés. Ce recueil de données pourra se faire sous la forme de questionnaires ou d'entretiens, qui doivent toutefois être accompagnés d'une évaluation standardisée des troubles. C'est dans cette optique que Pradat-diehl, Chevignard, Poncet et Taillefer (2010) préconisent une évaluation plus écologique des fonctions exécutives, permettant une évaluation objective des difficultés rencontrées dans la vie quotidienne.

La mise en relation et l'interprétation de l'ensemble de ces éléments permettent une meilleure compréhension des troubles et des stratégies des patients. Il nous semble donc primordial de considérer chaque sujet dans sa globalité pour que la rééducation soit la plus efficace et fonctionnelle possible.

Ainsi, l'observation clinique de nos patients et l'analyse qualitative de leurs performances confirment nos lectures. Les troubles non phasiques du langage présents chez le sujet traumatisé crânien grave sont des troubles fins qui passent souvent inaperçus. Ils constituent tout de même un réel handicap, que les auteurs Azouvi et Belmont (2010) qualifient d'ailleurs de « handicap invisible ». Les conséquences sur la vie quotidienne et sociale de ces patients sont importantes et ne peuvent être ignorées. Nous tenons à rapporter les ressentis de deux de nos patients à ce sujet. L.B.-C. est en effet très gêné par ses problèmes de mémoire, ce qui le pénalise dans son travail, et C.C. n'est pas en capacité de reprendre ses études malgré sa bonne volonté.

Nous souhaitons enfin pointer la grande hétérogénéité des performances au sein même de la population de notre étude. De grandes disparités entre nos quatre patients traumatisés crâniens sont présentes, tant au niveau de la récupération et de l'évolution des troubles que de la réinsertion scolaire, professionnelle ou sociale. Cela montre une fois encore l'intérêt de l'étude de cas et met en avant la nécessité de prendre en compte le patient dans sa globalité. Cette observation peut d'ailleurs être étendue à d'autres pathologies.

IV. Ouverture

Tout au long de cette étude, nous avons tenté de mettre en évidence le lien entre les fonctions cognitives et le langage élaboré. Toutefois, ce lien ne nous paraît pas suffisant pour expliquer toutes les difficultés de nos patients traumatisés crâniens aux épreuves de langage élaboré. En effet, nous avons tenté de valider nos hypothèses à travers la passation de trois groupes d'épreuves auprès des sujets traumatisés crâniens. Les quatre cas permettraient l'établissement d'un lien entre fonctions cognitives et langage élaboré, au vu des résultats chutés aux deux premiers groupes d'épreuves. Ces résultats se sont d'ailleurs confirmés par les épreuves complémentaires proposées à la patiente C.C. D'un autre côté, les résultats obtenus par un des patients ne suffisent pas pour attester clairement de ce lien, et d'autres éléments seraient ainsi impliqués. De fait, chez le patient N.P., les épreuves de langage élaboré sont chutées mais les résultats aux tests neuropsychologiques permettent difficilement de dire que ces deux groupes d'épreuves sont liés. Nous nous sommes donc interrogées sur l'origine des difficultés en langage élaboré chez ce sujet. Notre analyse complémentaire menée auprès de la patiente C.C. aurait donc été intéressante à mener auprès de N.P. Une nouvelle étude pourrait tenter de

mettre en évidence que des processus tels que la théorie de l'esprit et le raisonnement peuvent être à l'origine des troubles de langage élaboré. Afin de démontrer cela et de comprendre la nature des déficits, il serait pertinent de proposer des épreuves ciblant et isolant un à un ces éléments. Les résultats pourraient alors en partie confirmer l'étude de McDonald et Flanagan (2004, cités par Rousseaux, Kozlowski, Vérignaud, Saj, Daveluy, 2007) qui postule que le sujet traumatisé crânien aurait des difficultés liées à la théorie de l'esprit, ayant des conséquences sur ses capacités énonciatives.

L'étude de cas permet, nous l'avons vu, une bonne analyse des performances des patients mais elle rend impossible la généralisation des résultats à l'ensemble de la population pathologique. Bien que notre travail porte une grande importance à l'analyse qualitative, il aurait été intéressant de mener cette étude sur une population plus large de patients traumatisés crâniens. En effet, si un grand nombre de sujets participait à l'étude, les performances et les résultats quantitatifs pourraient être comparés de façon objective grâce à des coefficients de corrélation. Cette analyse statistique permettrait de donner plus de poids à l'étude. La littérature actuelle tente de décrire au mieux les troubles cognitifs mais aussi communicationnels des patients traumatisés crâniens. Bien que cet état des lieux ait considérablement évolué ces dernières années, il reste toujours difficile car les troubles liés au traumatisme crânien sont très hétérogènes. Il serait donc éventuellement possible, grâce à ce protocole, de mieux comprendre les troubles du langage élaboré chez le patient traumatisé crânien ainsi que les troubles cognitifs sous-jacents. De plus, la restriction de la population à des sujets traumatisés crâniens graves jeunes, plus ou moins à distance de l'accident ou ayant bien récupéré, permet de cibler les troubles chez un groupe spécifique. Cette étude nous amènerait donc vers une meilleure connaissance des troubles, ce qui aboutirait à une meilleure évaluation mais aussi à une prise en charge optimale de ces patients.

Mener cette même étude sur une plus grande population de traumatisés crâniens graves permettrait donc une meilleure connaissance des troubles du langage élaboré et des troubles cognitifs au sein de cette population. Dans cette optique, nous pourrions envisager le même type d'étude sur une population saine. En effet, lors de notre étude, nous avons apparié chaque patient traumatisé crânien avec des sujets témoins. L'observation des performances de ces sujets nous a conduits à l'idée d'une normalisation de notre protocole sur une population saine. Le protocole serait donc mené sur une importante cohorte de sujets normaux et l'analyse statistique des résultats par des coefficients de corrélation permettrait de mettre en évidence la relation entre fonctions cognitives et langage élaboré chez la population normale. L'aboutissement de cette étude engendrerait donc une généralisation de ce lien au-delà de la population des traumatisés crâniens. Ce lien pourrait, à terme, être élargi à d'autres pathologies, ce qui permettrait une meilleure évaluation des troubles ainsi qu'une meilleure prise en charge d'un point de vue beaucoup plus global.

L'objet de notre recherche était de comparer le langage élaboré aux fonctions cognitives. Or, le langage élaboré constitue une activité complexe qui demande l'intervention de fonctions cognitives et linguistiques mises en jeu communément. Pour des raisons de rigueur méthodologique, nous avons choisi d'évaluer ces différentes fonctions cognitives à travers des tests référents dans le domaine. Nous avons donc tenté de les isoler afin de savoir si, observées indépendamment, elles pouvaient être responsables des troubles de langage élaboré. En effet, en analysant chacune des fonctions cognitives, nous pensions pouvoir expliquer le déficit en langage élaboré, or nous ne rendons pas assez compte de la

complexité de la tâche. Par ailleurs, les fonctions exécutives sont des fonctions complexes par définition, qui, d'après Miyake, Friedman, Emerson, Witzki, et Howerter (2000) devraient même être considérées comme un système unique. Là encore, en isolant chacun des processus exécutifs, nous ne rendons pas forcément compte d'un syndrome dysexécutif global. Ainsi, nous nous sommes questionnées sur la pertinence de corrélérer une tâche complexe à une tâche simple. Les épreuves neuropsychologiques utilisées sont, en effet, bien moins écologiques et complexes que les tâches de langage élaboré proposées aux sujets. Ainsi, il aurait fallu, afin de rendre cette comparaison optimale, proposer des tâches neuropsychologiques complexes qui mettent en jeu toutes les fonctions exécutives en même temps. Ces tâches, de plus en plus mises en avant par la littérature actuelle, rendent compte de la réelle mise en jeu des fonctions cognitives au quotidien. Ce type d'épreuve, tel que le test des 6 éléments ou la tâche des commissions, n'aurait peut-être pas fait état précisément des déficits cognitifs ou exécutifs, mais aurait peut-être mieux rendu compte du lien entre langage élaboré et fonctions cognitives.

CONCLUSION

Tout au long de notre étude, nous nous sommes intéressées aux troubles du langage élaboré chez le traumatisé crânien grave et nous les avons objectivés. Nous avons aussi pu mettre en évidence la présence de déficits cognitifs au sein de cette population. L'objectif de notre travail était de mettre en lien ces deux catégories de troubles afin de montrer l'implication des fonctions cognitives dans le langage élaboré.

Afin de rendre compte de l'existence de ce lien, nous avons mené une étude de cas multiple visant l'évaluation du langage élaboré et des fonctions cognitives chez quatre sujets traumatisés crâniens graves. Des épreuves du protocole PREDILEM ainsi que des épreuves neuropsychologiques ont été proposées aux patients.

Les résultats ont fait l'objet d'une analyse quantitative mais aussi qualitative, ce qui permettait d'avoir une meilleure connaissance des capacités et des déficits de chaque sujet de l'étude. Nous avons montré que tous les patients testés présentaient des troubles plus ou moins sévères du langage élaboré ainsi qu'une perturbation de certaines fonctions cognitives. Le lien est plus ou moins mis en évidence pour tous les sujets, nous pouvons donc conclure que langage élaboré et fonctions cognitives sont liés au sein de notre étude. Il serait intéressant de pouvoir objectiver et généraliser ce lien dans la population normale.

Cette analyse des éléments sous-jacents au langage élaboré a permis de mettre en évidence que les fonctions cognitives testées isolément ne suffisaient pas à expliquer l'ensemble des déficits en langage élaboré. En effet, les épreuves choisies ici requièrent une complexité que chacune des épreuves neuropsychologiques ne peut refléter. C'est cette complexité qui est en jeu dans les fonctions exécutives de type résolution de problème.

Le travail que nous avons réalisé nous a permis, d'une manière générale, de mieux décrire les troubles des traumatisés crâniens graves. Plus personnellement, l'observation clinique des patients nous a menées vers une meilleure compréhension de leurs difficultés. Nous avons relevé combien le lien entre langage élaboré et fonctions cognitives était essentiel, c'est pourquoi la collaboration entre orthophoniste et neuropsychologue nous semble primordiale dans la prise en charge comme dans l'évaluation. Cette approche s'inscrit dans une conception globale du soin permettant une prise en charge la plus adaptée possible de chaque blessé.

BIBLIOGRAPHIE

Albaret, J.M., & Migliore, L. (1999). *Test d'attention sélective de Stroop*. Paris : ECPA.

Allain, P., Roy, A., Kefi, Z., Pinon, K., Etcharry-Bouyx, F., & Le Gall, D. (2004). Fonctions exécutives et traumatisme crânien sévère : évaluation à l'aide de la « Behavioural Assessment of the Dysexecutive Syndrome ». *Revue de Neuropsychologie*, 14 (3), 285-323.

Army Individual Test (1944). *Manual of directions and scoring*. Washington, D.C. : War Department, Adjutant General's Office.

Atkinson, R.C., & Shiffrin, R.M. (1968). Human memory: a proposed system and its control process. In K.W. Spence & J.T. Spence (Eds), *The psychology of learning and motivation : advances in research ant theory* (vol 2). New York : Academic Press.

Aubin, G., Allain, P., & Le Gall, D. (2001). Approche théorique et fractionnement des fonctions exécutives. *Rééducation orthophonique*, 208, 139-168.

Azouvi, P., & Belmont, A. (2010). Le handicap invisible : principaux troubles cognitifs et comportementaux après un traumatisme crânien sévère. In A. Laurent-Vannier, J. Pélissier (Eds) *Expertise après traumatisme crânien* (pp 15-20). Montpellier : Sauramps médical.

Azouvi, P., Couillet, J., Le Bornec, G. & Vallat-Azouvi, C. (2007). Rééducation de l'attention et des fonctions exécutives après un traumatisme crânien sévère. In P. Azouvi, P.-A. Joseph, J. Pelissier, & F. Pellas (Eds) *Prise en charge des traumatisés cranio-encéphaliques. De l'éveil à la réinsertion* (pp 116-123). Paris : Elsevier-Masson.

Azouvi, P., Jokic, C., Van der Linden, M., Marlier, N., & Bussel, B. (1996). Working memory and supervisory control after severe closed head injury. A study of dual task performance and random generation. *Journal of clinical and experimental neuropsychology* 18, 3 : 317-337.

Baddeley, A. (1986) *Working memory*. New-York : Oxford University Press.

Baddeley, A. & Hitch, G.J. (1974). Working memory. In G. Bower (ed), *Recent advances in learning and motivation* (vol VIII). New-York : Academic Press.

Baron-Cohen, S. (1998). *La cécité mentale : un essai sur l'autisme et la théorie de l'esprit*. Grenoble : Presses universitaires de Grenoble.

Bergego, C. & Azouvi, P. (1995). *Neuropsychologie des traumatismes crâniens graves de l'adulte*. Paris : Eds Frison Roche.

Blanc, N., & Brouillet, D. (2003). *Mémoire et compréhension – Lire pour comprendre*. Clamecy : Press Editions.

Cardebat, D., Doyon, B., Puel, M., Goulet, P., & Joannette, Y. (1990). Evocation lexicale formelle et sémantique chez des sujets normaux : Performances et dynamiques de

production en fonction du sexe, de l'âge et du niveau d'étude. *Acta Neurologica Belgica*, 90, 207-217.

Cohadon, F., Castel, J.P, Richer, E., Mazaux, J.M., & Loiseau, H. (1998). *Les traumatisés crâniens – de l'accident à la réinsertion*. Vélizy-Villacoublay : Arnette.

Dardier, V. (2007). Pragmatique du langage et développement atypiques. L'exemple des enfants et adolescents lésés-frontaux. *Glossa*, 99, 12-23.

Denhière, G., & Baudet, S. (1992). *Lecture, compréhension de texte et science cognitive*. Paris : Presses universitaires de France.

Desgranges, B., Laisney, M., Bon, L., Duval, C., Mondou, A., Bejanin, A., Fliss, R., Beaunieux, H., & Eustache, F. (2012) TOM 15 : Une épreuve de fausses croyances pour évaluer la théorie de l'esprit cognitive. *Revue de neuropsychologie*, 4(3), 216-20.

Desmette, D., Hupet, M., Schelstraete, M.-A., et Van der Linden M. (1995). Adaptation en langue française du « Reading Span Test » de Daneman et Carpenter (1980). *L'année psychologique*. 95 (3), 459-482.

Drechsler, R. (2002). Hétérogénéité sur tous les plans : production et troubles neuropsychologiques chez les patients traumatisés crânio-cérébraux. In C. Peter-Favre (Ed) *Neuropsychologie et pragmatique* (pp 109-140) Paris : L'Harmattan.

Duchêne, A. (2011). Le texte et les fonctions exécutives. *Rééducation orthophonique*, 248, 59-69.

Duchêne, A., Delemasure, A., et Jaillard, M. (2012). *Protocole d'évaluation et de dépistage des insuffisances du langage élaboré et de la mémoire*. Grenade : Editions Créasoft.

Duchêne, A. (2000). *La gestion de l'implicite*. Isbergues : Ortho Editions.

Godefroy, O., et le GREFEX (2008). *Fonctions exécutives et pathologies neurologiques et psychiatrique. Evaluation en pratique clinique*. Marseille : Solal.

Grice, P. (1975). Logic and conversation. In P. Cole, & J. Morgan (Eds.), *Syntax and semantics*, 3. New York : Academic Press.

Hartley, L.L., & Jensen, P.J., (1992). Three discourse profiles of closed-head injury speakers : theoretical and clinical implications. *Brain Injury*, 6, 271-82.

Hoc, J.-M., (1987). *Psychologie cognitive de la planification*, Grenoble : Presses Universitaires de Grenoble.

Jagot L., Marlier, N., Tissier, A.-C., Patin, V., Azouvi, P., Le Mestric, L., Joyeux, F., Déjean-des Goretts, F., Jokic, C., Jagot-Gardies, C. (2002). Discours conversationnel et procédural chez le sujet traumatisé crânien sévère : étude conjointe de deux outils d'analyse clinique. In C. Peter-Favre (Ed) *Neuropsychologie et pragmatique* (pp75-108) Paris : L'Harmattan.

Joanette, Y., Ska, B., et Côté, H., (2004). *Protocole Montréal d'évaluation de la communication*. Isbergues : Ortho Editions.

Kerbrat-Orecchioni, C. (1986). *L'implicite*. Paris : A. Colin.

Kintsch, W. (1988). The use of knowledge in discourse processing: A construction-integration model. *Psychological Review*, 95, 163-182.

Mathé, J.-F., Richard, I., Rome, J. (2005). Santé publique et traumatismes crâniens graves. Aspects épidémiologiques et financiers, structures et filières de soins. *Annales françaises d'anesthésie et de réanimation*, 24, 688-694.

Mazaux, J.-M., Barat, M., Joseph, P.-A., Giroire, J.-M., Campan, M., & Moly, P. (1997). Troubles du langage, de la parole et de la communication verbale après traumatisme crânien grave. *Glossa*, 58, 22-29.

Mc Donald, S., & Pearce, S., (1998). Requests that overcome listener reluctance : impairment associated with executive dysfunction in brain injury. *Brain and Language*, 61, 486-506.

Mercat, B., Renouf, A., Kozlowski, O., Rousseaux, M., (2006). Programme de prise en charge de la communication à distance d'un traumatisme crânien grave. Etude pilote. *Annales de réadaptation et de médecine physique*, 49, 150-154.

Meulemans, T., (2008). L'évaluation des fonctions exécutives. In O. Godefroy & le GREFEX (Ed), *Fonctions exécutives et pathologies neurologiques et psychiatriques. Evaluation en pratique clinique* (pp.179-216) Marseille : Solal.

Miyake, A., Friedman, N.P., Emerson, M.J., Witzki, A.H., & Howerter, A. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "Frontal Lobe" tasks: a latent variable analysis. *Cognitive Psychology*. 41. 49–100.

Nelson, H.E. (1976). A modified card sorting test sensitive to frontal lobe defects. *Cortex*, 12, 313-324.

Norman, D.A. & Shallice T. (1986). Attention to action : willed and automatic control of behavior. In R.J. Davidson, G.E. Schwartz & D. Shapiro (Eds) *Consciousness and self regulation. Advances in research and theory* (pp 1-18). New-York : Plenum Press.

Pech-Georgel, C., & George, F., (2011). *EVALAD : évaluation du langage écrit et des compétences transversales adolescents de première et de terminale ou adultes*. Marseille : Solal.

Pradat-Diehl, P., Chevignard, M., Poncet, F., Taillefer, C., (2010) Evaluation du syndrome dysexécutif : questionnaires et tests écologiques. In A. Laurent-Vannier, J. Pélissier (Eds) *Expertise après traumatisme crânien* (pp 49-55) Montpellier : Sauramps médical.

Rousseaux, M., Kozlowski, O., Vérigneaux, C., Saj, A., & Daveluy, A., (2007). Les troubles de la communication et leur prise en charge après un traumatisme crânien. In P. Azouvi, P.-A. Joseph, J. Pelissier, & F. Pellas (Eds) *Prise en charge des traumatisés cranio-encéphaliques. De l'éveil à la réinsertion* (pp 107-116). Paris : Elsevier-Masson.

Sperber, D., & Wilson, D. (1989). *La pertinence : communication et cognition*. Paris : Les Ed. de minuit.

Tapiero, I. (1989). Temps de lecture et dépenses cognitives dans le traitement de récits, in S. Baudet et G. Denhière (Eds), *Le diagnostic du fonctionnement cognitif dans la compréhension et la production de textes*, *Questions de logopédie*, 21, 67-74.

Van den Broek, P., Young, M., Tzeng, Y., & Linderholm, T. (1999). The landscape model of reading. In H. Van Oostendorp & S. R. Goldman (Eds.), *The construction of mental representations during reading* (pp. 71-98). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Van der Linden, M., Coyette, F., Poitreau, J., Kalafat, M., Calicis, F., Wyns, C., Adam, S., et les membres du GREM, (2004). L'épreuve de rappel libre/rappel indicé à 16 items (RL/RI-16). *L'évaluation des troubles de la mémoire* (pp. 25-41), Marseille : Solal.

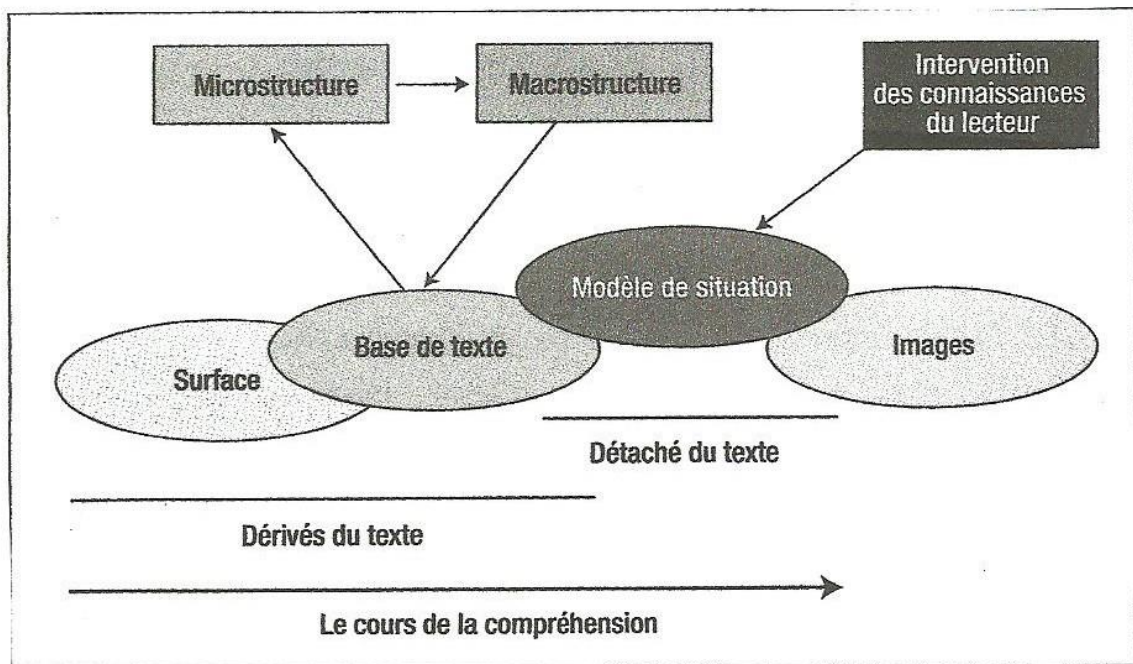
Van Dijk, T.A., & Kintsch, W. (1983). *Strategies of discourse comprehension*. New York : Academic press.

Wechsler, D. (2011). *WAIS IV : nouvelle version de l'échelle d'intelligence de Wechsler pour adultes – quatrième édition*. Paris : ECPA.

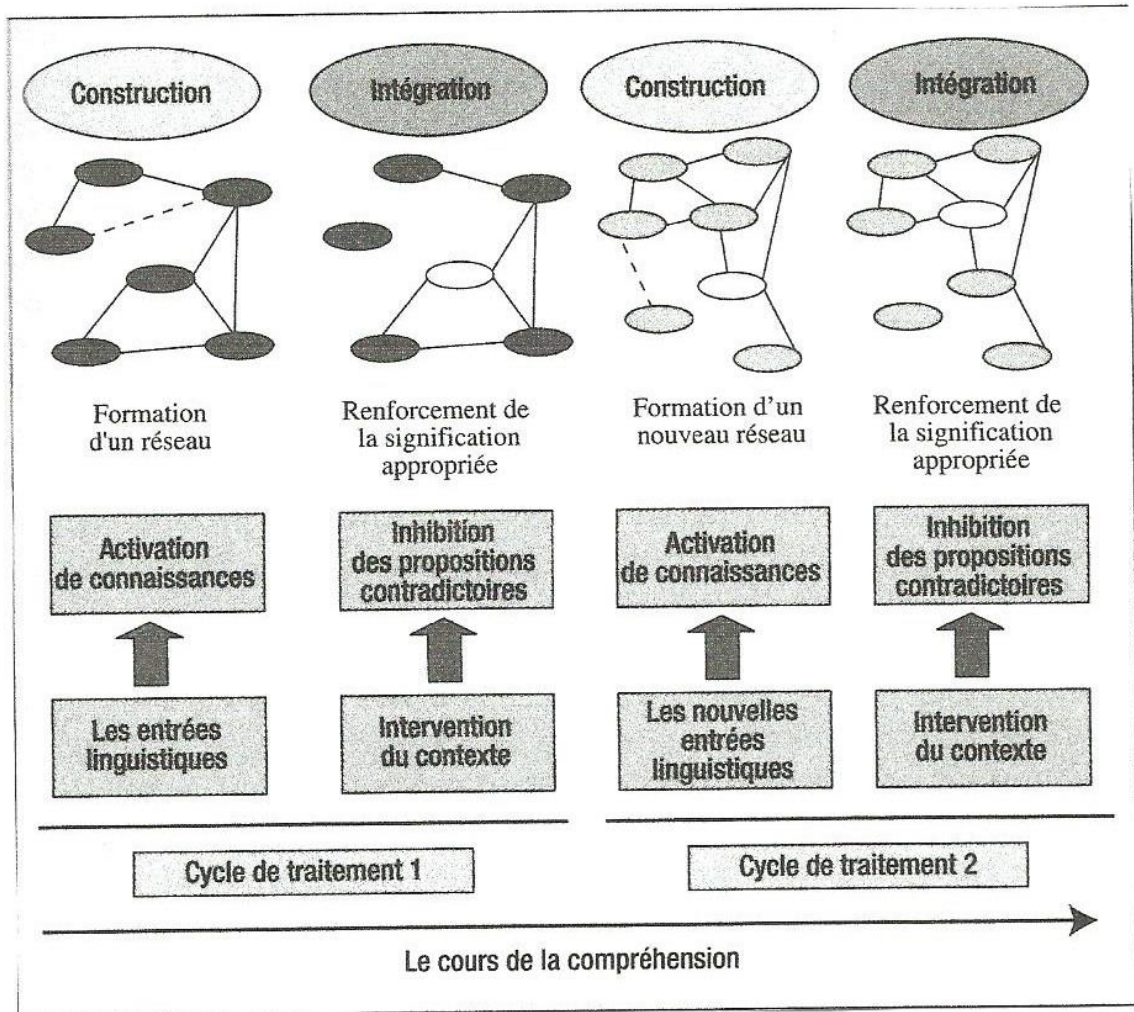
ANNEXES

Annexe I : Modèles de la compréhension (Van Dijk & Kintsch, 1983 ; Kintsch, 1988)

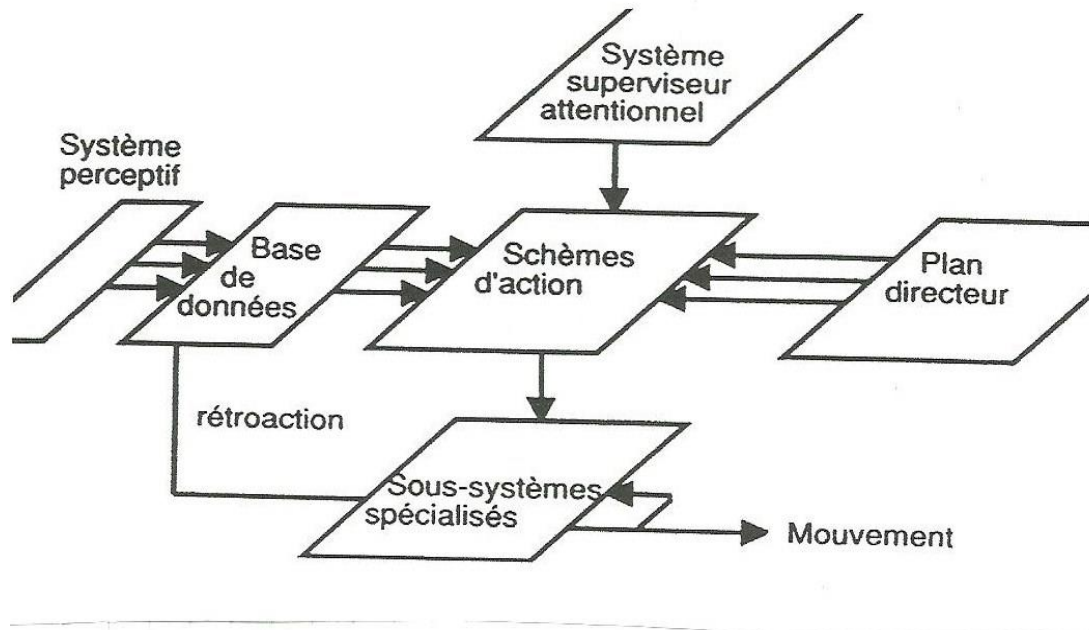
1. Les trois modèles de représentation (Van Dijk & Kintsch, 1983)



2. **Modèle de construction-intégration (Kintsch, 1988)**



**Annexe II : Modèle du système attentionnel de supervision
(Shallice & Burgess, 1986)**



Annexe III : Texte à remettre dans l'ordre : Le marathon

Ce jour-là avait lieu le marathon tant attendu. Victor était stressé

car il préparait cette course depuis 2 ans et s'entraînait tous les jours pour gagner.

Comme il n'avait pas de voiture,

il devait prendre le bus n° 67 pour se rendre sur le lieu de la course.

En marchant vers l'arrêt de bus,

il se rendit compte qu'il avait 10 minutes de retard et se mit à courir.

Malheureusement le bus était déjà passé. Il n'avait qu'une seule solution :

appeler sa meilleure amie pour qu'elle l'emmène à temps.

Elle savait que c'était important pour lui,

c'est pourquoi elle quitta son travail sans hésiter et vint le plus vite possible.

Annexe IV : Textes évaluant la théorie de l'esprit

1. « Le chat »

Luc DUGANT voulait avoir un chat et sa mère était fortement opposée à ce projet. Au bout de quelques mois de supplications vaines pour la décider, il est allé seul à la SPA en prenant sur ses économies et a trouvé un chaton tout à fait à son goût. Le soir, il a fait croire à sa mère qu'il avait trouvé le petit animal dans la campagne en train de mourir de faim. Sa mère s'en émut et fut d'accord pour adopter le chaton à condition que son fils s'en occupe complètement et qu'il ne fasse pas trop de bêtises à l'intérieur de la maison. Tout se passe au mieux : Luc est ravi de son nouveau compagnon, il passe des heures à jouer avec lui et le chaton s'adapte très bien aux règles de la maison. Quand la SPA appelle Madame DUGANT pour lui demander des nouvelles du chaton,

Que répond-elle ?

1. Elle dit que tout va bien, qu'il est assez sage, qu'il grossit régulièrement et qu'elle est d'accord pour l'adopter définitivement.
2. Elle dit qu'elle ne veut pas le garder et qu'elle le ramène le soir même car depuis que le chaton est là, son fil ne fait plus rien à l'école.
3. Elle s'étonne de cet appel et pense que la SPA fait une enquête sur tous les chatons du quartier, mais elle se demande comment les enquêteurs ont pu savoir qu'elle avait adopté ce chat.
4. Elle leur dit que Luc s'en occupe très bien, qu'elle s'étonne de leur question et ajoute que s'ils n'avaient pas confiance en son fils, ils n'avaient qu'à ne pas lui confier ce chat.

2. « Madame Jamet »

Madame JAMET habite Lyon. Elle reçoit un coup de téléphone de l'hôpital de Valence. Elle doit partir au plus vite au chevet de sa vieille mère malade. Elle confie sa chienne, Valentine, à sa voisine madame LEBLANC en lui disant que son cousin Thierry pourra venir la soulager de cette garde deux jours plus tard, si elle n'est pas rentrée d'ici là, car il passe par Lyon pour son travail. Il récupèrera la chienne et la déposera chez un ami qui a un chenil non loin de là ; chenil que la chienne connaît bien, puisqu'elle y est née et y retourne chaque vacances.

Thierry passe effectivement à Lyon et se rend chez Madame Leblanc qui lui dit que la chienne est tombée malade et qu'elle a dû la laisser chez le vétérinaire, pour plusieurs jours. Ils décident ensemble de ne pas inquiéter Madame Jamet et se disent que la chienne aura récupéré quand cette dernière reviendra.

Trois jours après son arrivée à Valence, les médecins de l'hôpital sont assez pessimistes et disent à Madame Jamet qu'elle devra rester beaucoup plus longtemps que prévu auprès de sa mère. Madame Jamet décide alors de faire un aller-retour pour aller chercher sa chienne : si son séjour doit se poursuivre, elle veut l'avoir auprès d'elle.

Où va-t-elle ?

1. Elle se rend directement au chenil.
2. Elle va à la SPA.
3. Elle va chez son cousin et lui demande pourquoi il n'a pas la chienne avec lui.
4. Elle va chez le vétérinaire.

Annexe V : Corpus de la patiente C.C. aux textes évaluant la théorie de l'esprit

1. « Le chat »

Justifications du sujet C.C. aux 4 réponses proposées dans le protocole :

Proposition 1 : « Elle dit que tout va bien, elle est pas au courant que le chat vient de l'association SPA. »

Proposition 2 : « Elle dit qu'elle ne veut pas le garder, donc ça c'est impossible, j'ai pas lu là-dedans qu'elle voulait pas le garder. »

Propositions 3 et 4 : « Elle leur dit que Luc s'en occupe très bien, c'est pas écrit dans le texte que Luc a dit à sa maman que le chat venait de la SPA, enfin elle a dit qu'elle l'avait trouvé dans un endroit à la campagne, qu'il mourait de faim. Donc pour moi ce qui paraît logique c'est la numéro 3. »

2. « Madame Jamet »

C.C. effectue une première lecture du texte. A voix basse, elle se pose la question « C'est qui Mme Leblanc ? », puis elle pointe les noms des personnages de l'histoire au fil de sa lecture. A la fin du texte, elle revient sur les éléments du début du récit et semble moins perdue. La patiente relit ensuite une deuxième fois le texte à voix haute pour récapituler les informations et nous fait un résumé de l'histoire.

A la question posée à la fin du texte (« Où va-t-elle ? »), C.C. nous demande « C'est qui elle ? C'est la 1ere dame ? ». Nous lui répondons que c'est Mme Jamet.

C.C. nous propose la réponse 3 par élimination. Nous lui demandons alors si elle veut le texte sous les yeux. Elle acquiesce et relit le texte en partie. Puis la patiente nous pointe la proposition 1 : « Ah elle va au chenil parce que Thierry habite au chenil ». Après un temps de réflexion, elle change sa réponse et nous montre la proposition 4 : « Bah non elle va chez le vétérinaire ».

Nous tentons de l'aider en lui redonnant la question, ce à quoi elle répond : « Ah non je suis bête, c'est à Valence. ». Enfin, nous lui proposons une reformulation de la question : « Où est-ce que Mme Jamet pense que son chien est ? ». C.C. relit le texte puis répond « Chez le vétérinaire ».

Annexe VI : Normalisation de l'épreuve d'attention (EVALAD)

Sujets	Visuel : temps	Visuel : ajouts	Visuel : oublis	Auditif : ajouts	Auditif : oublis
1	99	0	0	0	2
2	65	0	0	0	3
3	110	0	0	1	2
4	57	0	0	0	0
5	43	0	1	0	1
6	53	0	0	0	1
7	64	0	1	0	1
8	121	0	0	0	0
9	90	0	0	0	1
10	77	0	0	0	0
11	79	0	0	0	1
12	46	0	0	0	14
13	80	0	0	0	1
14	72	0	0	0	0
15	50	0	0	0	0
16	84	0	0	1	1
17	79	0	0	2	1
18	54	0	0	0	2
19	75	0	0	0	0
20	54	0	0	0	1
21	72	0	0	1	0
22	53	0	0	0	2
23	36	0	1	0	0
24	82	0	0	0	0
25	43	0	0	0	0
26	54	0	0	0	1
27	47	0	0	0	1
28	83	0	0	0	0
29	89	0	1	0	1
30	157	0	0	0	1
31	65	0	0	0	0
32	65	1	0	0	0
33	71	0	2	1	2
34	123	0	0	0	0
35	98	1	0	1	0
Moyenne	74	0.06	0.17	0.20	1.14
ET	25.64	0.23	0.45	0.47	2.34

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1. Scores chez A.A., H. et E. aux épreuves de langage élaboré.....	43
Figure 2. Temps de réalisation (en secondes) chez A.A., H. et E. aux épreuves de langage élaboré	43
Figure 3. Temps de réalisation (en secondes) chez A.A., H. et E. aux épreuves neuropsychologiques.....	47
Figure 4. Scores chez A.A., H. et E. aux épreuves neuropsychologiques.....	47
Figure 5. Scores chez L.B.-C., G. et A. aux épreuves de langage élaboré.....	49
Figure 6. Temps de réalisation (en secondes) chez L.B.-C., G. et A. aux épreuves de langage élaboré.....	49
Figure 7. Temps de réalisation (en secondes) chez L.B.-C., G. et A. aux épreuves neuropsychologiques.....	53
Figure 8. Scores chez L.B.-C., G. et A. aux épreuves neuropsychologiques.....	53
Figure 9. Scores chez N.P., Fr. et Fl. aux épreuves de langage élaboré.....	55
Figure 10. Temps de réalisation (en secondes) chez N.P., Fr. et Fl. aux épreuves de langage élaboré.....	55
Figure 11. Temps de réalisation (en secondes) chez N.P., Fr. et Fl. aux épreuves neuropsychologiques.....	57
Figure 12. Scores chez N.P., Fr. et Fl. aux épreuves neuropsychologiques.....	57
Figure 13. Scores chez C.C., M. et S. aux épreuves de langage élaboré.....	60
Figure 14. Temps de réalisation (en secondes) chez C.C., M. et S. aux épreuves de langage élaboré.....	60
Figure 15. Temps de réalisation (en secondes) chez C.C., M. et S. aux épreuves de mémoire	62
Figure 16. Scores, chez C.C., M. et S. aux épreuves neuropsychologiques.....	62
Figure 17. Erreurs chez C.C., M. et S. aux épreuves neuropsychologiques.....	64

TABLE DES MATIERES

ORGANIGRAMMES	2
1. <i>Université Claude Bernard Lyon1</i>	2
1.1 <i>Secteur Santé :</i>	2
1.2 <i>Secteur Sciences et Technologies :</i>	2
2. <i>Institut Sciences et Techniques de Réadaptation FORMATION ORTHOPHONIE</i>	3
REMERCIEMENTS.....	4
SOMMAIRE.....	5
INTRODUCTION.....	7
PARTIE THEORIQUE.....	8
I. LE LANGAGE ELABORE	9
1. <i>Modèles de compréhension de texte</i>	9
1.1. <i>Modèle de compréhension de Van Dijk et Kintsch (1983)</i>	9
1.2. <i>Modèle de Kintsch (1988) : modèle de construction-intégration</i>	10
1.3. <i>Modèle de Van Den Broek, Young, Tzeng et Linderholm (1999) : landscape model.....</i>	10
2. <i>Fonctions cognitives mises en jeu</i>	11
2.1. <i>L'attention.....</i>	11
2.2. <i>La mémoire</i>	12
2.3. <i>Les fonctions exécutives</i>	12
2.4. <i>La théorie de l'esprit</i>	14
3. <i>La compréhension de texte, un processus complexe</i>	14
3.1. <i>La cohérence</i>	14
3.2. <i>Les inférences</i>	15
3.3. <i>Raisonnement.....</i>	16
3.4. <i>Résolution de problèmes</i>	17
II. LE TRAUMATISME CRANIEN	17
1. <i>Généralités sur les traumatismes crâniens</i>	18
2. <i>Conséquences du traumatisme crânien grave.....</i>	18
2.1. <i>Troubles cognitifs</i>	19
2.1.1. <i>Troubles de la mémoire</i>	19
2.1.2. <i>Troubles de l'attention</i>	19
2.1.3. <i>Troubles des fonctions exécutives</i>	20
2.2. <i>Troubles du langage et de la communication</i>	20
PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES.....	23
I. PROBLEMATIQUE	24
II. HYPOTHESES	24
1. <i>Hypothèse générale.....</i>	24
2. <i>Hypothèses opérationnelles</i>	24
PARTIE EXPERIMENTALE	25
I. EXPERIMENTATION.....	26
II. POPULATION.....	26
1. <i>Choix de la population.....</i>	26
1.1. <i>Critères d'inclusion</i>	27
1.2. <i>Critères d'exclusion</i>	27
2. <i>Recherche des sujets</i>	27
3. <i>Présentation des sujets TCG</i>	27
3.1. <i>A.A. 20 ans</i>	27
3.2. <i>L.B.-C. 27 ans</i>	28
3.3. <i>N.P. 26 ans.....</i>	28
3.4. <i>C.C. 23 ans.....</i>	28
4. <i>Présentation des sujets témoins.....</i>	29
4.1. <i>Sujets témoins d'A.A.</i>	29
4.2. <i>Sujets témoins de L.B.-C.</i>	29
4.3. <i>Sujets témoins de N.P.</i>	29
4.4. <i>Sujets témoins de C.C.</i>	29
III. MATERIEL	30

1.	<i>Epreuves de langage élaboré</i>	30
1.1.	Epreuve du BAC.....	30
1.2.	Epreuve des questions.....	31
1.3.	Texte de Madame BIVARO.....	31
2.	<i>Epreuves cognitives</i>	32
2.1.	Epreuves testant l'attention.....	32
2.2.	Epreuves testant la mémoire.....	32
2.2.1.	Empans de chiffres, WAIS IV (Wechsler, 2011).....	32
2.2.2.	RL/RI-16 (Van der Linden et al., 2004).....	33
2.2.3.	Reading span Test (Desmette, Hupet, Schelstraete et Van der Linden, 1995).....	34
2.3.	Epreuves testant les fonctions exécutives.....	34
2.3.1.	Stroop (Albaret & Migliore, 1999).....	35
2.3.2.	Trail-Making Test : TMT (Army Individual Test Battery, 1944).....	35
2.3.3.	Fluences verbales (Cardebat, Doyon, Puel, Goulet & Joannette, 1990).....	36
2.3.4.	Wisconsin Card Sorting Test (Nelson, 1976).....	36
3.	<i>Epreuves complémentaires en langage élaboré</i>	37
3.1.	Texte à remettre dans l'ordre : Le marathon (voir Annexe III).....	37
3.2.	Textes théorie de l'esprit : Le chat et Madame Jamet (à paraître chez Creasoft, Duchêne).....	38
3.3.	Epreuve du discours narratif de la MEC (Joannette, Ska, & Côté, 2004).....	38
3.4.	La gestion de l'implicite (Duchêne, 2000).....	39
IV.	PROCEDURE.....	39
1.	<i>Passations</i>	39
1.1.	Première passation.....	39
1.2.	Deuxième passation.....	39
1.3.	Troisième passation pour C.C.....	40
2.	<i>Lieu d'expérimentation</i>	40
3.	<i>Durée de passation</i>	40
PRESENTATION DES RESULTATS		41
I.	PRINCIPE.....	42
II.	ETUDE DE CAS.....	42
1.	<i>A.A.</i>	42
1.1.	Epreuves de langage élaboré (voir tableaux I et II).....	42
1.2.	Epreuves neuropsychologiques (voir tableaux III et IV).....	45
1.2.1.	Epreuves évaluant l'attention.....	45
1.2.2.	Epreuves évaluant la mémoire.....	45
1.2.3.	Epreuves évaluant les fonctions exécutives.....	45
2.	<i>L.B.-C.</i>	48
2.1.	Epreuves de langage élaboré (voir tableaux VI et VII).....	48
2.2.	Epreuves neuropsychologiques (voir tableaux VIII et IX).....	50
2.2.1.	Epreuves évaluant l'attention.....	50
2.2.2.	Epreuves évaluant la mémoire.....	50
2.2.3.	Epreuves évaluant les fonctions exécutives.....	51
3.	<i>N.P.</i>	54
3.1.	Epreuves de langage élaboré (voir tableaux XI et XII).....	54
3.2.	Epreuves neuropsychologiques (voir tableaux XIII et XIV).....	56
3.2.1.	Epreuves évaluant l'attention.....	56
3.2.2.	Epreuves évaluant la mémoire.....	56
3.2.3.	Epreuves évaluant les fonctions exécutives.....	56
4.	<i>C.C.</i>	59
4.1.	Epreuves de langage élaboré (voir tableaux XVI et XVII).....	59
4.2.	Epreuves neuropsychologiques (voir tableaux XVIII et XIX).....	61
4.2.1.	Epreuves évaluant l'attention.....	61
4.2.2.	Epreuves évaluant la mémoire.....	63
4.2.3.	Epreuves évaluant les fonctions exécutives.....	63
III.	EPREUVES COMPLEMENTAIRES DE LANGAGE ELABORE.....	66
1.	<i>Epreuve du Marathon</i>	66
2.	<i>Textes sur la théorie de l'esprit</i>	67
3.	<i>Texte narratif de la MEC</i>	67
4.	<i>Gestion de l'implicite</i>	68
DISCUSSION DES RESULTATS		69
I.	VALIDATION DES HYPOTHESES.....	70
1.	<i>Validation de l'hypothèse 1</i>	70

2.	<i>Validation de l'hypothèse 2</i>	71
3.	<i>Validation de l'hypothèse 3</i>	72
II.	REMARQUES ET CRITIQUES DE LA METHODOLOGIE.....	74
1.	<i>Les épreuves</i>	74
2.	<i>Passation des épreuves</i>	75
3.	<i>Population</i>	76
III.	APPORT PERSONNEL ET CLINIQUE.....	77
IV.	OUVERTURE.....	79
	CONCLUSION	82
	BIBLIOGRAPHIE	83
	ANNEXES	87
	ANNEXE I : MODELES DE LA COMPREHENSION (VAN DIJK & KINTSCH, 1983 ; KINTSCH, 1988).....	88
1.	<i>Les trois modèles de représentation (Van Dijk & Kintsch, 1983)</i>	88
2.	<i>Modèle de construction-intégration (Kintsch, 1988)</i>	89
	ANNEXE II : MODELE DU SYSTEME ATTENTIONNEL DE SUPERVISION (SHALLICE & BURGESS, 1986)	90
	ANNEXE III : TEXTE A REMETTRE DANS L'ORDRE : LE MARATHON.....	91
	ANNEXE IV : TEXTES EVALUANT LA THEORIE DE L'ESPRIT	92
1.	« <i>Le chat</i> ».....	92
2.	« <i>Madame Jamet</i> »	93
	ANNEXE V : CORPUS DE LA PATIENTE C.C. AUX TEXTES EVALUANT LA THEORIE DE L'ESPRIT	94
1.	« <i>Le chat</i> ».....	94
2.	« <i>Madame Jamet</i> »	94
	ANNEXE VI : NORMALISATION DE L'EPREUVE D'ATTENTION (EVALAD).....	95
	TABLE DES ILLUSTRATIONS	96
	TABLE DES MATIERES	97

Clémence Huynh

Marine Mouric

ETUDE DU LANGAGE ELABORE ET DES FONCTIONS COGNITIVES CHEZ QUATRE SUJETS TRAUMATISES CRANIENS GRAVES

99 Pages

Mémoire d'orthophonie -UCBL-ISTR- Lyon 2013

RESUME

La psycholinguistique s'intéresse au langage élaboré et à la gestion textuelle. Les premiers modèles de compréhension de texte (Kintsch & Van Dijk, 1983) décrivent les éléments linguistiques complexes mis en jeu lors de la gestion textuelle. Ces processus requièrent l'intervention des fonctions cognitives, telles que la mémoire et l'attention. D'autre part, des études plus récentes (Van Den Broek, Young, Tzeng & Linderholm, 1999) associent la compréhension de texte à une situation de résolution de problèmes en y intégrant les fonctions exécutives. Le traumatisme crânien grave peut engendrer des déficits cognitifs ainsi que des troubles du langage élaboré. Ces troubles ne sont pas toujours détectés, bien que les répercussions sur la vie quotidienne des blessés soient importantes. C'est pourquoi nous nous sommes intéressées aux éléments non linguistiques sous-jacents au déficit de langage élaboré. Nous supposons que les troubles cognitifs des patients traumatisés crâniens influenceraient leurs difficultés en langage élaboré. Pour le montrer, nous avons mené une étude de cas multiple sur quatre patients traumatisés crâniens graves. Des épreuves neuropsychologiques et des épreuves de langage élaboré leur ont été proposées. Une analyse quantitative et qualitative de leurs performances a ensuite été réalisée dans ces deux domaines. Les résultats de l'étude ont permis de mettre en évidence un lien plus ou moins prégnant entre troubles des fonctions cognitives et déficit en langage élaboré chez nos quatre patients. Cependant, les fonctions cognitives testées isolément ne rendent pas compte de la complexité d'une résolution de problèmes, ce à quoi l'on peut comparer le langage élaboré. Il serait donc pertinent de comparer les processus nécessaires au langage élaboré avec des tâches complexes, notamment de fonctions exécutives. Dans un premier temps, il serait intéressant de pouvoir corrélérer cette étude à la population normale, puis à une population plus élargie de traumatisés crâniens.

MOTS-CLES

Traumatisé crânien grave - Troubles – Langage élaboré – Fonctions cognitives – Evaluation

MEMBRES DU JURY

AUJOGUES Emmanuelle

FERRERO Valérie

PEILLON Anne

MAITRE DE MEMOIRE

Annick Duchêne May-Carle

DATE DE SOUTENANCE

27 juin 2013
