



**HAL**  
open science

# Prise en charge comportementale de deux patients traumatisés crâniens atteints d'un syndrome dysexécutif: étude d'un cas

Maud Vallée

► **To cite this version:**

Maud Vallée. Prise en charge comportementale de deux patients traumatisés crâniens atteints d'un syndrome dysexécutif: étude d'un cas. Médecine humaine et pathologie. 2011. hal-01880394

**HAL Id: hal-01880394**

**<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01880394>**

Submitted on 24 Sep 2018

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



## AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : [ddoc-theses-contact@univ-lorraine.fr](mailto:ddoc-theses-contact@univ-lorraine.fr)

## LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

[http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg\\_droi.php](http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php)

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

UNIVERSITE HENRI POINCARÉ NANCY 1 – FACULTE DE MEDECINE

ECOLE D'ORTHOPHONIE DE LORRAINE

Directeur : Pr C. SIMON

**PRISE EN CHARGE  
COMPORTEMENTALE DE DEUX  
PATIENTS TRAUMATISES CRANIENS  
ATTEINTS D'UN SYNDROME  
DYSEXECUTIF – ETUDE DE CAS**

MEMOIRE

Présenté en vue de l'obtention du

**Certificat de Capacité d'Orthophoniste**

Par

**Maud VALLEE**

Année universitaire 2010 - 2011

**JURY :**

Président : Monsieur le Professeur J. PAYSANT, Professeur de médecine physique  
et de réadaptation

Rapporteur : Madame N. MORIN, Orthophoniste

Assesseur : Madame C. VANPEENE, Orthophoniste



UNIVERSITE HENRI POINCARE NANCY 1 – FACULTE DE MEDECINE

ECOLE D'ORTHOPHONIE DE LORRAINE

Directeur : Pr C. SIMON

**PRISE EN CHARGE  
COMPORTEMENTALE DE DEUX  
PATIENTS TRAUMATISES CRANIENS  
ATTEINTS D'UN SYNDROME  
DYSEXECUTIF – ETUDE DE CAS**

MEMOIRE

Présenté en vue de l'obtention du

**Certificat de Capacité d'Orthophoniste**

Par

**Maud VALLEE**

Année universitaire 2010 - 2011

**JURY :**

Président : Monsieur le Professeur J. PAYSANT, Professeur de médecine physique et de réadaptation

Rapporteur : Madame N. MORIN, Orthophoniste

Assesseur : Madame C. VANPEENE, Orthophoniste

# REMERCIEMENTS

Je tiens tout d'abord à exprimer ma reconnaissance à ma directrice de mémoire Nathalie Morin, qui a encadré mon travail, pour ses conseils avisés, sa patience et sa disponibilité.

Merci également à Monsieur le Professeur Jean Paysant d'avoir accepté avec intérêt la présidence de mon jury de mémoire.

Je remercie chaleureusement Madame Catherine Vanpeene pour l'aide qu'elle a su apporter à ma réflexion et pour les encouragements qu'elle m'a prodigués tout au long de ce travail.

Je remercie les responsables et l'ensemble du personnel du Centre de réadaptation de Lay-Saint-Christophe qui ont accepté de me recevoir tout au long de mon expérimentation et qui ont eu l'amabilité de mettre à ma disposition les moyens de réaliser mon étude dans les meilleures conditions.

Merci à toutes les personnes côtoyées durant ces quatre années d'études : intervenants et maîtres de stage pour votre contribution à ma formation.

Un grand merci à ma famille et à mes amis de m'avoir supportée et soutenue tout au long de cette année.

# SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION</b> .....	2
<b>PARTIE THEORIQUE</b> .....	4
<b>CHAPITRE I – LES TRAUMATISMES CRANIENS</b> .....	5
<u>I. A – Traumatismes crâniens et épidémiologie</u> .....	5
I. A. 1 – Définition .....	5
I. A. 2 – Fréquence et causes d'apparition .....	5
<u>I. B – Mécanismes et physiopathologie des mécanismes</u> .....	6
I. B. 1 – Types de traumatismes .....	6
I. B. 2 – Mécanismes des TC.....	7
I. B. 3 – Les lésions crânio-cérébrales secondaires .....	8
I. B. 4 – Classification et gravité des TC.....	9
<u>I. C – Séquelles des traumatismes crâniens graves</u> .....	11
I. C. 1 – Séquelles physiques .....	12
I. C. 2 – Séquelles cognitives et comportementales .....	15
<b>CHAPITRE II – LES FONCTIONS EXECUTIVES : APPROCHE</b>	
<b>NEUROPSYCHOLOGIQUE</b> .....	20
<u>II. A - Définition du fonctionnement exécutif</u> .....	20
II. A. 1 – Description du fonctionnement exécutif.....	20
II. A. 2 – Caractère supramodalitaire du fonctionnement exécutif ...	21
II. A. 3 – Concept multiple .....	22
<u>II. B – Approches théoriques</u> .....	23
II. B. 1 – Modèle de Luria (1966) .....	23
II. B. 2 – Dubois et la définition des fonctions intégratrices (1998) ..	24
II. B. 3 – Modèle de Shallice .....	25
II. B. 4 – Baddeley et Hitch : le modèle de la mémoire de travail (1974, 2000) .....	27
II. B. 5 – Approche de Miyake (2000) .....	28
II. B. 6 – Autres approches .....	30
II. B. 7 – Liens entre mémoire de travail et attention .....	31

<u>II. C – Unités assurant le fonctionnement exécutif</u> .....	32
II. C. 1 – Fractionnement du fonctionnement exécutif .....	32
II. C. 2 – Attention et fonctions exécutives.....	33
II. C. 3 – Inhibition.....	35
II. C. 4 – Flexibilité .....	36
II. C. 5 – Déduction de règles et élaboration conceptuelle .....	36
II. C. 6 – Planification.....	37
II. C. 7 – Mémoire de travail et stratégie de recherche en mémoire	38
 <b>CHAPITRE III – LE SYNDROME DYSEXECUTIF ET LA REEDUCATION</b> .....	39
 <u>III. A – Description clinique du syndrome dysexécutif</u> .....	39
III. A. 1 – Syndrome dysexécutif et contrôle de l’action .....	39
III. A. 2 – Syndrome dysexécutif cognitif.....	41
III. A. 3 – Syndrome dysexécutif comportemental .....	44
III. A. 4 – Répercussions sur la communication.....	47
<u>III. B – Prise en charge des troubles exécutifs</u> .....	48
III. B. 1 – Approches visant à la restauration des fonctions exécutives cognitives.....	49
III. B. 2 – Rééducation des aspects comportementaux .....	51
III. B. 3 – Programmes de rééducation combinés.....	55
III. B. 4 – Substitution et compensation par des aides externes .....	56
 <b>PARTIE EXPERIMENTALE</b> .....	58
 <b>CHAPITRE I – OBJECTIFS ET HYPOTHESES</b> .....	59
 <u>I. A – Problématique</u> .....	59
<u>I. B – Objectifs</u> .....	59
<u>I. C – Hypothèse</u> .....	60
 <b>CHAPITRE II – METHODOLOGIE</b> .....	61
 <u>II. A – Population</u> .....	61
II. A. 1 – Critères d’inclusion .....	61
II. A. 2 – Critères d’exclusion .....	61
II. A. 3 – Présentation des patients participant au protocole.....	61



<u>II. B – Protocole expérimental</u> .....	63
II. B. 1 – Présentation et déroulement du protocole.....	63
II. B. 2 – Choix et présentation des bilans .....	65
<b>CHAPITRE III – PRESENTATION ET ANALYSE DES RESULTATS</b> .....	68
<u>III. A – Patient DC</u> .....	68
III. A. 1 – Bilan à l’entrée .....	68
III. A. 2 – Prise en charge orthophonique .....	77
III. A. 3 – Bilan final.....	82
<u>III. B – Patient AS</u> .....	97
III. B. 1 – Bilan à l’entrée .....	97
III. B. 2 – Prise en charge orthophonique .....	105
III. B. 3 – Bilan final.....	110
<u>III. C – Validation de l’hypothèse</u> .....	122
<b>DISCUSSION</b> .....	123
<b>CHAPITRE I – CONFRONTATION AVEC LES DONNEES DE LA LITTERATURE</b> .....	124
<u>I. A – Confrontation de la construction du protocole avec les données         de la littérature</u> .....	124
<u>I. B – Confrontation des résultats avec les données de la littérature</u> .....	125
<b>CHAPITRE II – LIMITES DE L’ETUDE</b> .....	129
<u>II. A – Critiques du protocole</u> .....	129
II. A. 1 – Population .....	129
II. A. 2 – Rythme de rééducation.....	129
II. A. 3 – Pluridisciplinarité .....	130
II. A. 4 – Stabilité des acquis .....	130
<u>II. B – Critique des tests</u> .....	130
II. B. 1 – Evaluation des troubles.....	130
II. B. 2 – Analyse des tests.....	130
<u>II. C – Perspectives</u> .....	131
<b>CONCLUSION</b> .....	133

<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>135</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>140</b>

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 – Le modèle attentionnel de Norman et Shallice (1980).....	25
Figure 2 – Modèle de la mémoire de travail, Baddeley et Hitch (1974), Baddeley (2000) .....	28
Figure 3 –Modèle sur les fonctions exécutives : Administrateur central, Miyake (2000) .....	29
Figure 4 – Résultats du Profil Z-Score initial (BDAE) de M. DC .....	70
Figure 5 – Résultats du Profil Z-Score initial et final (BDAE) de M. DC .....	84
Figure 6 –Tableau d'évolution des résultats obtenus par M. DC aux épreuves de la BDAE lors des bilans initiaux et finaux.....	86
Figure 7 – Tableau récapitulatif des résultats obtenus par M. DC aux épreuves du DO 80 lors des bilans initiaux et finaux.....	87
Figure 8 – Tableau récapitulatif des résultats obtenus par M. DC aux épreuves du Protocole MEC lors des bilans initiaux et finaux .....	89
Figure 9 – Grille évaluative de la NRS-R de M. DC.....	92
Figure 10 – Résultats du Profil Z-Score initial (BDAE) de M. AS.....	99
Figure 11 – Résultats du Profil Z-Score initial et final (BDAE) de M. AS .....	111
Figure 12 – Tableau récapitulatif des résultats obtenus par M. AS aux épreuves de la BDAE lors des bilans initiaux et finaux.....	113
Figure 13 – Tableau récapitulatif des résultats obtenus par M. AS aux épreuves du Protocole MEC lors des bilans initiaux et finaux .....	115
Figure 14 – Grille évaluative de la NRS-R de M. AS .....	117

# **INTRODUCTION**

Le cerveau et le comportement ont évolué de concert : l'un est responsable de l'autre et vice versa. Depuis le cas princeps Phineas Gage (Harlow, 1868), de nombreux travaux ont précisé les perturbations fonctionnelles engendrées par des lésions cérébrales, notamment frontales.

De nombreux traumatisés crâniens souffrent entre autres ou exclusivement d'un dysfonctionnement exécutif, dont l'origine correspond systématiquement à un déficit des fonctions de contrôle, qui s'illustre par divers troubles d'ordre cognitif et comportemental. Ce déficit affecte l'ensemble de la communication.

L'identification de ces troubles est primordiale tant d'un point de vue diagnostique et pronostique que d'un point de vue thérapeutique. L'étude de ce dernier domaine met en évidence l'intrication des versants cognitifs et comportementaux dans le fonctionnement exécutif.

Ainsi, au-delà de la nécessité d'une action orthophonique dans la rééducation de la communication, notre étude tend à démontrer l'impact d'une rééducation, ciblée sur des objectifs cognitifs, sur le syndrome dysexécutif comportemental.

Dans cette perspective, nous avons proposé à deux patients victimes d'un traumatisme crânien un protocole de rééducation basé sur une approche analytique et holistique et s'appuyant sur l'action conjuguée d'exercices cognitifs et d'une canalisation comportementale.

Dans une première partie, nous établirons un état des connaissances relatives aux traumatismes crâniens et aux fonctions exécutives. Nous traiterons ensuite du syndrome dysexécutif et des différentes thérapies existantes.

Dans un second temps, nous présenterons les différents tests ainsi que les objectifs et moyens de rééducation constituant le protocole, avant d'analyser et de commenter les résultats observés auprès de notre population.

# **PARTIE THEORIQUE**

# CHAPITRE I – LES TRAUMATISMES CRANIENS

## I. A – Traumatismes crâniens et épidémiologie

### **I. A. 1 - Définition**

Dans son acception courante, la notion de traumatisme crânien (TC) ou traumatisme crânio-encéphalique (TCE) couvre tout choc important reçu sur le crâne. On distingue la commotion (traumatisme du cerveau consécutif au choc) et la contusion (choc).<sup>1</sup>

### **I. A. 2 – Fréquence et causes d'apparition**

Les différentes enquêtes épidémiologiques concernant le traumatisme crânien sont très variées et diffèrent selon la définition des traumatismes crâniens et la méthodologie employée. Nous utilisons ici les chiffres publiés par l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM) de Bordeaux en 1990, obtenus sur la population d'Aquitaine durant l'année 1986 et qui indiquent :

- une incidence des TC de 281/100 000 habitants, avec une incidence plus élevée chez les hommes (384/100 000) que les femmes (185/100 000) ;
- un pic très élevé chez les hommes entre 15 et 25 ans ;
- une incidence de décès par TC de 22/100 000, trois fois plus élevée chez les hommes (33/100 000 contre 12/100 000 chez les femmes).<sup>2</sup>

En outre, le pourcentage du niveau d'études des personnes atteintes d'un TC nous indique que :

- 38 % ont un niveau de Certificat d'Aptitudes Professionnelles (CAP),
- 34 % sont au lycée,
- 17 % étudient à l'université,
- 11 % sont à l'école primaire.

---

<sup>1</sup> BRIN F., COURRIER C., LEDERLE E., MASY V. (2004), Traumatisme crânien, In Dictionnaire d'Orthophonie.

<sup>2</sup> COHADON F., CASTEL JP, RICHER E., MAZAUX JM, LOISEAU H. (2008), Données générales, In Les traumatisés crâniens : de l'accident à la réinsertion.

Par conséquent, ces chiffres montrent que la plupart d'entre eux ont des acquis fragiles.<sup>3</sup>

La principale cause des traumatismes concerne les accidents de la voie publique (AVP) représentant à eux seuls 60 à 70 % des cas. Les AVP, dus à la vitesse, l'alcool et le défaut du port de casque ou de la ceinture de sécurité, impliquent beaucoup plus fréquemment les hommes (70 %) que les femmes (30 %) et plus particulièrement des hommes jeunes.

Les chutes constituent la seconde cause de traumatisme crânien (20 à 25 %). Elles sont particulièrement fréquentes chez l'enfant (entre 0 et 5 ans) et la personne âgée de plus de soixante-quinze ans. Sans toutefois, épargner les adultes jeunes (activité professionnelle ou sportive, suicide par défenestration).

Les autres étiologies sont plus rares : plaies par balles (autolyse ou rixe, en pratique civile), coups et chocs, catastrophe...<sup>4</sup>

## I. B – Mécanismes et physiopathologie des mécanismes

### **I. B. 1 – Types de traumatismes**

Les premières tentatives de description et de classification des traumatismes crâniens sont dues aux chirurgiens français tels Ambroise Paré et Guillaume Dupuytren<sup>5</sup>.

Parmi les différentes classifications existantes, nous avons retenu celle de Cosnard et al. (1991)<sup>6</sup> :

- Le traumatisme fermé :

Dans ce type de traumatisme, le cerveau est endommagé par un mouvement important d'accélération, de décélération ou de rotation ; cette forme engendre un traumatisme qualifié de « fermé » parce qu'il n'existe pas de déchirures de la peau,

---

<sup>3</sup> COSNARD G., DEROSIER C., BONSIGNOUR A. (1991), Les traumatisés crânio-encéphaliques, In Vignaud-Cosnard IRM crânio-encéphalique.

<sup>4</sup> COHADON F., CASTEL JP, RICHER E., MAZAUX JM, LOISEAU H. (2008), Données générales, In Les traumatisés crâniens : de l'accident à la réinsertion.

<sup>5</sup> COHADON F., CASTEL JP, RICHER E., MAZAUX JM, LOISEAU H. (2008), Données générales, In Les traumatisés crâniens : de l'accident à la réinsertion.

<sup>6</sup> COSNARD G., DEROSIER C., BONSIGNOUR A. (1991), Les traumatisés crânio-encéphaliques, In Vignaud-Cosnard IRM crânio-encéphalique.



ni de fracture de l'os du crâne. C'est le cas le plus fréquent de traumatisme crânien car il fait souvent suite aux accidents de la voie publique.

- Le traumatisme ouvert ou pénétrant :

L'os du crâne est endommagé laissant apparaître le cerveau à l'air libre. Il fait suite à l'impact d'un corps étranger qui non seulement brise la protection que constitue le crâne mais pénètre ensuite la matière cérébrale. C'est le cas lors d'une collision de la tête avec un objet contondant.

- Le traumatisme par écrasement :

Ce type de traumatisme concerne les accidents au cours desquels la tête est prise en tenaille. Les lésions portent surtout sur la base du crâne (et les nerfs qui la traversent), ainsi que sur l'ensemble de la boîte crânienne, et non pas sur le cerveau lui-même. Cela s'explique par phénomène de compression.

- Le traumatisme mixte :

Certaines situations engendrent simultanément plusieurs types de traumatisme chez un même blessé. C'est le cas par exemple lors d'un traumatisme ouvert qui est le plus souvent accompagné d'un traumatisme de type fermé lié à un important mouvement d'accélération.

## **I. B. 2 – Mécanismes des TC**

Les traumatismes crânio-encéphaliques sont habituellement des traumatismes dynamiques. La tête, supportée par le rachis cervical, est donc le plus souvent en mouvement. Il existe deux mécanismes essentiels aux lésions traumatiques du système nerveux, souvent associés : les lésions liées à l'impact direct de la tête (mécanisme de contact) et les lésions dues aux phénomènes d'accélération/décélération linéaires et rotatoires (mécanisme d'inertie).

- Mécanisme de contact :

L'impact direct de la tête peut entraîner une déformation de la boîte crânienne, voire une fracture. L'énergie cinétique du choc, transmise au cerveau, va engendrer des lésions focales : contusions ou attritions cérébrales localisées en regard de

l'impact au niveau de la convexité cérébrale, plaies crânio-cérébrales. La propagation de l'onde de choc et les phénomènes de cavitation, associés à la mobilité de l'encéphale dans la boîte crânienne, vont entraîner des lésions focales à distance, voire des lésions plus étendues par ébranlement de la masse encéphalique.<sup>7</sup>

- Mécanismes d'inertie :

Au cours de la plupart des situations traumatiques, la tête subit de fortes accélérations et/ou décélérations<sup>8</sup>.

Ces phénomènes linéaires engendrent des déplacements de la masse encéphalique à l'intérieur du crâne et peuvent produire des lésions lobaires focales par impacts des hémisphères cérébraux sur les reliefs internes du crâne. Ces lésions sont le plus souvent bilatérales et prédominent dans les régions frontales et temporales.

De même, le mouvement du cerveau peut aussi s'effectuer en rotation autour de son axe central, le tronc cérébral. Cette torsion est susceptible d'entraîner un cisaillement d'axones longs, responsables de lésions microscopiques, ou de vaisseaux, occasionnant des foyers hémorragiques médians<sup>9</sup>.

### **I. B. 3 – Les lésions crânio-cérébrales secondaires**

Les lésions traumatiques sont considérées comme évolutives. Les dégâts initiaux sont à l'origine de phénomènes d'auto-aggravation pouvant engendrer une souffrance cérébrale secondaire. Ces phénomènes d'aggravation surviennent à deux niveaux, l'un local, l'autre général et sont amplement intriqués.

Au niveau local, on observe des désordres métaboliques au niveau du foyer lésionnel initial.

Au niveau général, les phénomènes d'auto-aggravation sont surtout expliqués par les modifications de la pression intracrânienne et du débit sanguin cérébral.

---

<sup>7</sup> SICHEZ J.P., FAILLOT T. (1995), Physiopathologie des traumatismes crâniens graves, In Neuropsychologie des traumatismes crâniens graves de l'adulte.

<sup>8</sup> COHADON F., CASTEL JP, RICHER E., MAZAUX JM, LOISEAU H. (2008), Données générales, In Les traumatisés crâniens : de l'accident à la réinsertion.

<sup>9</sup> SICHEZ J.P., FAILLOT T. (1995), Physiopathologie des traumatismes crâniens graves, In Neuropsychologie des traumatismes crâniens graves de l'adulte.

Les lésions initiales entraînent une élévation de la pression intracrânienne par déséquilibre des volumes, des pressions, des débits. Cette augmentation de pression comprime le cerveau, bloqué dans une cavité inextensible. De plus, un phénomène d'engagement cérébral peut survenir : le développement d'une masse expansive repousse d'abord les structures normales de voisinage, puis de proche en proche les structures les plus éloignées. Cet engagement entraîne différents signes cliniques tels que des céphalées, des troubles respiratoires et peut aller jusqu'à causer un coma et même la mort s'il n'est pas traité.

L'ischémie cérébrale a pour conséquence une diminution du débit sanguin cérébral causé par l'hypertension intracrânienne et plus particulièrement par la perte de l'autorégulation circulatoire. Cette diminution entraîne une hypoxie au niveau des cellules et peut causer la mort (Sichez et Faillot, 1995)<sup>10</sup>.

#### **I. B. 4 –Classification et gravité des TC :**

La gravité d'un traumatisme crânien est conditionnée non seulement par la sévérité immédiate des lésions initiales qu'il a engendrées, mais aussi par l'aggravation de ces dernières dans les heures et jours qui vont suivre, avec apparition de lésions secondaires.

L'évaluation du degré de gravité d'un traumatisme crânien repose aussi sur le niveau de conscience du blessé dans les suites immédiates de l'accident. La perte de conscience et sa durée, la durée du coma, la durée des troubles de la mémoire, les compétences fonctionnelles tardives constituent des facteurs témoignant de la sévérité des dégâts provoqués par le choc au niveau du cerveau.

Plusieurs classifications sont proposées selon les critères pris en compte :

- Coma et Echelle de Glasgow :

Selon le Dictionnaire d'Orthophonie<sup>11</sup>, le coma est un « état pathologique caractérisé par une perte de conscience et une absence de réaction aux stimuli

---

<sup>10</sup> SICHEZ J.P., FAILLOT T. (1995), Physiopathologie des traumatismes crâniens graves, In Neuropsychologie des traumatismes crâniens graves de l'adulte.

<sup>11</sup> BRIN F., COURRIER C., LEDERLE E., MASY V. (2004), Coma, In Dictionnaire d'Orthophonie.

externes ou aux besoins internes ». Les troubles de la vigilance et de la conscience sont le reflet du dysfonctionnement global de l'encéphale induit par le TC.

On définit un TC de gravité moyenne lorsque le coma est supérieur à six heures et un TC grave lorsque le coma dépasse trois semaines.

L'échelle de coma de Glasgow<sup>12</sup> (Glasgow Coma Scale ou GCS), décrite par Teasdale et Jennet (1974), est la grille d'évaluation la plus utilisée depuis une vingtaine d'années. En additionnant les points obtenus aux trois critères de l'échelle (ouverture des yeux, réponse motrice et réponse verbale), un score global est obtenu variant d'un minimum de trois (absence totale de réaction) à un maximum de quinze (réponses adaptées d'un sujet bien conscient).

Cette échelle établit une classification en trois catégories :

- TC légers : GCS de 13 à 15,
- TC de gravité moyenne : GCS de 9 à 12,
- TC graves : GCS de 3 à 8.

● Amnésie post-traumatique :

La durée de l'amnésie post-traumatique (APT)<sup>13</sup> est également un bon indicateur de la gravité initiale du traumatisme : l'amnésie post-traumatique est définie comme la période suivant le traumatisme au cours de laquelle le patient reste confus, incapable de stocker et de rappeler de nouvelles informations. Il s'agit d'une amnésie antérograde de gravité variable.

Le début de l'APT est fixé entre le jour de l'accident et le premier jour où le patient est de nouveau capable de mémoriser des événements d'un jour à l'autre.

On peut ainsi repérer trois classes de gravité en suivant ce critère :

- TC légers : APT inférieure à 20-30 minutes,
- TC de gravité moyenne : APT entre 30 minutes-1 heure et 24 heures,
- TC graves : APT supérieure à 24 heures.

---

<sup>12</sup>COHADON F., CASTEL JP, RICHER E., MAZAUX JM, LOISEAU H. (2008), Données générales, In Les traumatisés crâniens : de l'accident à la réinsertion.

<sup>13</sup>MARLIER N. (1995), L'amnésie post-traumatique : revue de la littérature, In Neuropsychologie des traumatismes crâniens graves de l'adulte.

D'après Brooks (1989), la durée de l'APT a également une valeur sur le devenir au long terme du sujet traumatisé crânien :

- si l'APT est inférieure à deux semaines, le retour au niveau antérieur est possible,
- si l'APT dure de deux à quatre semaines il peut exister des déficits cognitifs prolongés avec une possibilité d'amélioration,
- si l'APT est supérieure à un mois, on peut observer des déficits cognitifs prolongés, notamment des troubles mnésiques.

• Gravité et pronostic :

En 1975, Jennet et Bond ont proposé le GOS : Glasgow Outcome Scale<sup>14</sup>, venant en complément du GCS. Cette systématisation permet une approche du pronostic d'ensemble de la situation traumatique, en terme principalement de résultat fonctionnel et de réinsertion des sujets.

Cinq catégories sont décrites :

- GOS 1 : bonne récupération, quelques déficits fonctionnels (aphasie, hémiplégie), vie sociale normale, retour à la vie professionnelle ;
- GOS 2 : handicap modéré, indépendance possible, activité salariée en milieu protégé ;
- GOS 3 : handicap grave, dépendance, déficits fonctionnels importants neurologiques et/ou neuropsychologiques, vie en environnement familial ou institutionnel ;
- GOS 4 : état végétatif persistant,
- GOS 5 : mort.

## I. C – Séquelles des traumatismes crâniens graves

Un traumatisme crânien, de par la variabilité des sites lésionnels, peut entraîner diverses séquelles. Ces mêmes séquelles évoluent et certaines vont même jusqu'à la récupération.

---

<sup>14</sup>COHADON F., CASTEL JP, RICHER E., MAZAUX JM, LOISEAU H. (2008), Données générales, In Les traumatisés crâniens : de l'accident à la réinsertion.

Dans un premier temps, nous développerons les séquelles physiques. Nous aborderons, dans un second temps, les séquelles cognitives et comportementales.

### I. C. 1 – Séquelles physiques

Selon Kozlowski et al. (2002)<sup>15</sup>, les principales séquelles physiques concernent :

- des troubles de la marche mais perturbant peu l'autonomie (50 % des cas),
- des douleurs chroniques (47,8 %),
- des troubles esthésiques (43,5 %),
- des troubles orthopédiques sévères et/ou bilatéraux (34,8 %),
- des troubles visuels mal corrigés (26,1 %),
- une paralysie sévère et/ou bilatérale (21,7 %),
- une perturbation de la coordination motrice (17,3 %).

D'autre part, Cohadon et al. (2008)<sup>16</sup> ainsi que Kozlowski et al. (2002) ont répertorié des séquelles physiques que nous pouvons classer selon leur type d'atteinte.

- Atteinte motrice :

Le *syndrome pyramidal* implique l'atteinte de la principale voie de la motricité (voie pyramidale) qui n'est plus contrôlée par le système nerveux central. Il se traduit par une hémiplégie ou une diplégie spastique, causée par une atteinte parétique, entraînant des difficultés de déplacement et d'utilisation des membres touchés dans les activités de la vie quotidienne.

L'*ataxie cérébelleuse* concerne presque le tiers des traumatisés crâniens graves. Elle entraîne principalement un trouble de l'équilibre assis et debout qui accroît le risque de chutes.

---

<sup>15</sup>KOZLOWSKI O., POLLEZ B., THEVENON A. (2002), Devenir et qualité de vie à trois ans dans une cohorte de patients traumatisés crâniens graves, *Annales de réadaptation et de médecine physique*, vol. 45, n°8, p. 466-473.

<sup>16</sup>COHADON F., CASTEL JP, RICHER E., MAZAUX JM, LOISEAU H. (2008), Description des lésions intracrâniennes et principes de leur traitement, In Les traumatisés crâniens : de l'accident à la réinsertion.

- Atteinte sensorielle :

Cela se traduit par des lésions au niveau des nerfs crâniens sensitifs et, ainsi, engendre des déficits olfactifs (atteinte du I) comme une anosmie, des déficits visuels (II, III, IV et VI) tels qu'une diplopie ou des mouvements oculaires anormaux.

L'atteinte du nerf facial (VII) peut être partielle ou totale, elle a pour conséquence une paralysie faciale.

L'atteinte du nerf cochléo-vestibulaire (VIII) entraîne des vertiges ou une baisse de l'acuité auditive. On rencontre parfois une hypoacousie, une surdité de transmission par lésion du conduit auditif externe ou de la chaîne des osselets, une surdité de perception par commotion de l'oreille interne ou une surdité mixte.

- Atteinte mixte :

Les troubles de la déglutition sont parfois en lien avec les lésions supra-nucléaires. Certains réflexes archaïques (morsure, succion) sont désinhibés en raison du manque de contrôle cortical, la mobilité de langue est réduite et parfois abolie. Dans certains cas, il n'y a pas d'activation volontaire de la déglutition. Peu d'informations proprioceptives parviennent de la langue, ce qui peut causer un éventuel retard de déclenchement du réflexe de déglutition. On peut aussi noter l'apparition de rires et de pleurs spasmodiques, une perturbation du péristaltisme pharyngé et un ralentissement de la vitesse de déglutition. Dans les atteintes unilatérales, les déficits sont diffus en raison d'une compensation possible par l'hémisphère opposé. En revanche, les atteintes bilatérales (lésions dites « pseudo-bulbaires ») présentent un tableau de dysphagie majeure. Dans la plupart des cas, l'alimentation devient quasi impossible.<sup>17</sup>

Les atteintes du tronc cérébral, et en particulier du bulbe, sont moins fréquentes, mais dans ces cas, les dysphagies sont plus sévères, avec fausses routes alimentaires et pneumopathies. Elles sont rarement définitives.<sup>18</sup> Elles se traduisent par une paralysie de l'hémilangue ipsilatérale avec un déficit de contrôle et de propulsion du bol (atteinte du nerf XII), une paralysie d'un hémivoile du palais et une paralysie unilatérale du pharynx (atteinte du nerf X), une agueusie du tiers

---

<sup>17</sup> BLEECKX D. (2001), Les troubles de la déglutition, In Dysphagie : évaluation et rééducation des troubles de la déglutition.

<sup>18</sup> GUATTERIE M., LOZANO V., BEAUCOURT S., TRAISSAC L., MAZAUX J.M., JOSEPH P.A., BARAT M. (1996), Traumatisme crânien et dysphagie, Annales de réadaptation et de médecine physique, vol. 39, p. 354.

postérieur de la langue, une hypoesthésie du pharynx et une abolition du réflexe de déglutition (atteinte du nerf IX). L'atteinte du nerf facial (VII) entraîne la paralysie des muscles orbiculaires des lèvres (bavage), des buccinateurs et une absence de mimique. Un déficit du nerf trijumeau (V) a pour conséquence un déficit sensitif de la face et de la muqueuse buccale, une paralysie des muscles masticateurs, de certains muscles supra-hyoïdiens et d'une partie du voile du palais.

En outre, les lésions cérébelleuses interfèrent avec une alimentation correcte :

- impossibilité de saisir les aliments dans l'assiette,
- difficultés de mise en bouche par absence de stabilisation de la tête et du cou,
- problème de coordination masticatoire,
- hypertonie des muscles supra et sous-hyoïdiens,
- retard du réflexe de déglutition,
- lenteur d'ascension du larynx et de fermeture glottique.

Par ailleurs, l'intubation peut provoquer diverses conséquences : œdème laryngé, spasme, lésion cutanée, paralysie d'une corde vocale, sténose, ... La trachéostomie peut favoriser l'apparition d'une fistule trachéo-œsophagienne due au frottement de la canule, à l'irritation ou à l'utilisation de sondes d'aspiration.<sup>19</sup>

Les troubles de la phonation sont dus à la présence de granulomes sur les cordes vocales après intubation prolongée. Les granulomes sont souvent accompagnés de synéchies, d'ulcérations ou d'autres lésions directes du larynx. La voix est inaudible, rauque ou bitonale.

Les dysarthries sont également présentes chez le traumatisé crânien. Il s'agit d'une anomalie de la réalisation motrice de la parole par atteinte de la commande motrice ou de l'information sensitive des organes bucco-phonatoires. Très souvent l'atteinte est mixte (pyramidale, bulbaire, pseudo-bulbaire, cérébelleuse), l'expression est ralentie, dysharmonique, avec perte de la coordination habituelle qui nous fait parler sur le temps expiratoire (dyssynergie pneumophonique) et déperdition nasale. Une dysphonie et une dysprosodie sont très souvent associées.<sup>20</sup>

---

<sup>19</sup> BLEECKX D. (2001), Les troubles de la déglutition, In Dysphagie : évaluation et rééducation des troubles de la déglutition.

<sup>20</sup> COHADON F., CASTEL JP, RICHER E., MAZAUX JM, LOISEAU H. (2008), Les traumatismes crâniens graves, In Les traumatisés crâniens : de l'accident à la réinsertion.



## I. C. 2 – Séquelles cognitives et comportementales

La plupart des traumatisés crâniens graves (TCG) présentent à un degré ou à un autre, des troubles cognitifs et des modifications comportementales dont la prise en charge est menée de pair avec la rééducation motrice. En règle générale, l'anosognosie prédomine chez le traumatisé crânien : il se plaint peu de ses troubles cognitifs, et est surtout préoccupé par ses déficiences physiques<sup>21</sup>. Les études (Masson, Maurette, Salmi et al., 1996<sup>22</sup> ; Alaoui et al., 1998<sup>23</sup> ; Kozlowski et al., 2002<sup>24</sup>) confirment la persistance de difficultés cognitives, affectives et comportementales 3 à 5 ans après le traumatisme.

Etant donné la diversité des troubles cognitifs et comportementaux, cette sous-partie met l'accent sur les séquelles dues au TC, les plus fréquemment rencontrées.

- Les troubles de la mémoire

La mémoire est l'une des fonctions cognitives les plus altérées par le traumatisme crânien (33 à 40 %, selon les auteurs), mais le trouble est rarement isolé alors qu'il génère la première plainte des patients. Tous les systèmes de mémoire peuvent être touchés par les effets consécutifs au traumatisme mais, les troubles prédominent en général sur la mémoire antérograde épisodique et la mémoire prospective.

Les difficultés de la mémoire à long terme sont fréquemment mises en avant dans les descriptions psychologiques des déficits cognitifs dus à un traumatisme crânien grave (Levin, 1989)<sup>25</sup>. Ainsi, la mémoire à long terme peut être altérée dans ses processus d'acquisition (encodage), de stockage ou de rappel différé du

---

<sup>21</sup>COHADON F., CASTEL JP, RICHER E., MAZAUX JM, LOISEAU H. (2008), Traumatismes crâniens graves, In Les traumatisés crâniens : de l'accident à la réinsertion.

<sup>22</sup>MASSON F., MAURETTE P., SALMI L.R., DARTIGUES J.F., VECSEY J., DESTAILLATS J.M., ERNY P. (1996), Prevalence of impairments 5 years after a head injury, and their relationship with disabilities and outcome, *Brain injury* n°10, p. 487-497.

<sup>23</sup>ALAOUI P., MAZAUX J.M., MASSON F. (1998), Devenir neuropsychologique à long terme des traumatisés crâniens : évaluation à 5 ans des troubles neuropsychologiques et comportementaux par l'échelle neurocomportementale révisée, *Annales de réadaptation et de médecine physique*, vol. 41, n°4, p. 171-181.

<sup>24</sup>KOZLOWSKI O., POLLEZ B., THEVENON A. (2002), Devenir et qualité de vie à trois ans dans une cohorte de patients traumatisés crâniens graves, *Annales de réadaptation et de médecine physique*, vol. 45, n°8, p. 466-473.

<sup>25</sup>VAN DER LINDEN M., MEULEMANS T. (1995), Les troubles de la mémoire à long terme consécutifs à un traumatisme crânien grave, In Neuropsychologie des traumatismes crâniens graves de l'adulte.

souvenir. Celui-ci peut être stocké et accessible de façon consciente, explicite (mémoire déclarative), ou automatique, implicite, sans accès conscient (amorçage, mémoire procédurale). Chez les TC, les troubles prédominent sur la mémoire déclarative épisodique et la mémoire prospective. Il s'agirait davantage d'un déficit de mise en action des processus mnésiques, peut-être secondaire aux troubles attentionnels et dysexécutifs, que d'une atteinte des stocks de souvenirs eux-mêmes.

- Les troubles de l'attention et des fonctions exécutives

Ils représentent, avec les troubles de la mémoire, une des séquelles cognitives fréquente chez les traumatisés crâniens graves, et jouent un rôle majeur dans leurs difficultés d'adaptation du comportement.

Toutes les composantes attentionnelles ne sont pas touchées. L'attention focalisée et l'attention divisée sont les plus déficitaires :

- pour la première, on note une distractibilité anormale et des difficultés à maintenir l'attention pendant une tâche,
- pour la seconde, on remarque une impossibilité à réaliser une double tâche.

Le concept de fonctions exécutives est hétérogène :

- il fait référence à toutes les situations de résolution de problèmes et peut être décrit en quatre étapes : formulation d'un but, planification d'étapes pour atteindre le but, exécution de plan d'action et vérification d'un résultat par rapport au but initial.
- Il concerne aussi les stratégies d'adaptation aux changements.

Nous développerons plus amplement ces troubles dans la description du syndrome dysexécutif.

- Les troubles de la métacognition et des cognitions sociales

Les troubles de la métacognition, c'est-à-dire la méconnaissance des troubles, la surestimation de ses propres capacités cognitives et les troubles d'autocritique achèvent de donner au traumatisé une présentation « frontale ». Ils sont habituellement associés aux troubles dysexécutifs.

En outre, il existe des difficultés à percevoir les intentions d'autrui chez les traumatisés crâniens. On note également des difficultés à produire des inférences, à

comprendre l'ironie, les sarcasmes et les métaphores, et de méprises dans la relation à autrui.

- Les modifications affectives et du comportement

Des changements touchant les conduites émotionnelles et sociales sont fréquemment observés chez les patients atteints d'un traumatisme crânien. Ces troubles comportementaux ont un impact important sur la qualité de vie du patient et de ses proches. Ils peuvent même être une entrave à la rééducation des troubles cognitifs, du fait des déficits au niveau des capacités d'autorégulation ou d'autocontrôle, y compris les capacités de régulation émotionnelle, se traduisant par un comportement impulsif<sup>26</sup>.

Par ailleurs, la rééducation est entravée par l'état affectif instable des traumatisés crâniens. L'humeur et la motivation des patients jouent un rôle prépondérant dans la récupération. Elle est fonction des progrès obtenus en rééducation, de la prise de conscience progressive des déficits<sup>27</sup>, de modes généraux de réaction de la personnalité, des capacités d'accepter et de faire face à la situation, enfin et des réactions de l'entourage (Cohadon et al., 2008)<sup>28</sup>.

- Les troubles de la déglutition

D'après Bleeckx (2001)<sup>29</sup>, outre les troubles sensitivo-moteurs, la déglutition est altérée au niveau cognitif et comportemental, en raison de l'atteinte des zones frontales et préfrontales. Leur lésion peut entraîner un comportement alimentaire inadéquat : refus d'alimentation orale ou, au contraire, ingestion de tout ce qui passe à la portée de main du patient si ses centres de satiété sont perturbés par la lésion, ainsi que des dissociations automatico-volontaires.

---

<sup>26</sup> VAN DER LINDEN M., ROCHAT L., BILLIEUX J. (2006), Troubles du comportement socio-émotionnel et impulsivité : une approche cognitive et neuropsychologique, In Comportement et lésions cérébrales.

<sup>27</sup> DUBREY M.C., LE GALL D. (2006), Conscience de soi et comportement, In Comportement et lésions cérébrales.

<sup>28</sup> COHADON F., CASTEL JP, RICHER E., MAZAUX JM, LOISEAU H. (2008), Traumatismes crâniens graves, In Les traumatisés crâniens : de l'accident à la réinsertion.

<sup>29</sup> BLEECKX D. (2001), Les troubles de la déglutition, In Dysphagie : évaluation et rééducation des troubles de la déglutition.

- Les troubles du langage et de la communication

Selon Cohadon et al. (2008)<sup>30</sup>, les aphasies restent relativement rares dans les cas de traumatisme crânien, de l'ordre de 5 à 7 % des cas selon les auteurs. Elles n'adoptent pas, ou rarement, la présentation stéréotypée des aphasies vasculaires. Le manque du mot, la réduction des productions et la perte dynamique du langage sont les traits les plus caractéristiques.

Considérés globalement, les troubles de la communication sont plus fréquents et représentent un handicap social encore plus invalidant que les troubles instrumentaux de l'expression orale et du langage. Ils laissent chez l'interlocuteur un sentiment de malaise, l'impression que « quelque chose ne va pas » dans la conversation du traumatisé.

Parmi les troubles caractéristiques de la communication verbale, nous pouvons citer :

- une expression vague, hésitante, comportant trop de lieux communs et de formules toutes faites, ou réduites, comportant toujours les mêmes mots, toujours les mêmes idées,
- ou au contraire un débit excessif, des digressions, des détails superflus, un excès de commentaires personnels,
- des difficultés à trouver des thèmes et des arguments pour initier ou relancer la conversation, à organiser le discours de façon logique et cohérente, des ruptures de sens, des ambiguïtés,
- des difficultés à suivre des conversations à plusieurs personnes, à comprendre l'humour, l'implicite, les sarcasmes, les métaphores.

La communication non-verbale est également altérée. On observe un appauvrissement et un dysfonctionnement de la communication non-verbale, avec réduction ou inadéquation de la prosodie, inadéquation du regard et des expressions faciales, diminution des gestes emblématiques et illustateurs.

---

<sup>30</sup>COHADON F., CASTEL JP, RICHER E., MAZAUX JM, LOISEAU H. (2008), Traumatismes crâniens graves, In Les traumatisés crâniens : de l'accident à la réinsertion.

D'autres perturbations concernent plus directement le comportement au cours de la conversation, et le respect des conventions de la communication sociale :

- non-respect de l'alternance des tours de parole, interruptions intempestives, pauses trop longues ou trop courtes,
- manque de tact, excès de familiarité ou au contraire excès de distance, gestes et expressions faciales inappropriés,
- manque de perception ou faible prise en compte des signaux verbaux ou non verbaux émis par l'interlocuteur.

- Héminégligence, troubles perceptifs, praxiques et visuo-constructifs

Pour des raisons anatomiques, l'héminégligence et les grands syndromes neurovisuels de type cécité corticale restent rares dans les TC graves. En revanche, des perturbations partielles et/ou temporaires des processus de reconnaissance perceptive paraissent très fréquentes. Les difficultés de copie, de reproduction de forme, de construction en trois dimensions, ou de réalisations d'objets peuvent aussi être observées même en l'absence d'apraxie évidente.

# CHAPITRE II – LES FONCTIONS EXECUTIVES :

## APPROCHE NEUROPSYCHOLOGIQUE

### II. A - Définition du fonctionnement exécutif

#### **II. A. 1 – Description du fonctionnement exécutif**

Selon Van Der Linden, Seron, Le Gall et al. (1999)<sup>31</sup>, il est reconnu que le système exécutif constitue un ensemble de processus dont la fonction principale est de faciliter l'adaptation du sujet à des situations nouvelles (notamment, lorsque les routines d'actions, i.e. des habiletés cognitives surappries, ne peuvent suffire), ou bien à des situations complexes nécessitant l'inhibition d'un schéma d'action prépondérant. On peut donc considérer que les fonctions exécutives commencent là où la tâche nécessite la mise en œuvre de processus contrôlés.

Rabbitt (1997)<sup>32</sup> a dégagé huit contextes situationnels dans lesquels l'individu a recours à des processus exécutifs :

- *Critère de nouveauté* : le contrôle exécutif est requis dans la réalisation d'une tâche nouvelle pour laquelle le sujet ne dispose pas de schèmes d'action. Une nouvelle tâche requiert la formulation d'un but, la planification des diverses étapes et le choix entre différentes séquences de comportements pour les réaliser, la comparaison de ces plans par rapport à la probabilité de succès et leur efficacité dans l'accomplissement du but, la mise en œuvre du plan sélectionné jusqu'à son accomplissement final et son éventuel amendement en cas d'échec.
- *Recherche délibérée d'informations en mémoire* : recherche active et planifiée.
- *Initiation de nouvelles séquences d'action* tout en interrompant des séquences en cours et en inhibant les séquences habituelles.

---

<sup>31</sup> VAN DER LINDEN M., SERON X., LE GALL D. et al. (1999), Le lobe frontal : à la recherche de ses spécificités fonctionnelles, In Neuropsychologie des lobes frontaux.

<sup>32</sup> MEULEMANS T. (2006), Les fonctions exécutives : approche théorique, In Fonctions exécutives et rééducation.

- *Inhibition de la production de réponses non appropriées* à un contexte particulier.
- *Coordination de deux tâches* réalisées simultanément tout en contrôlant les exigences conflictuelles de chacune des tâches.
- *Détection et correction des erreurs* afin de reconnaître des opportunités de buts ou de stratégies plus favorables.
- *Maintien de l'attention soutenue* sur de longues périodes de temps.
- *Accession à la conscience* lors des conduites exécutives, contrairement aux comportements non exécutifs.

Les fonctions exécutives représentent ainsi un domaine de compétences très vaste : elles recouvrent un grand nombre de capacités telles que le contrôle et l'inhibition à la fois cognitifs, verbaux et comportementaux, les capacités de résolution de problèmes, la flexibilité mentale, les capacités d'initiation, d'organisation et de planification, le maintien du plan d'action, les capacités de vérification, l'adaptation aux changements, la prise de décision.

## **II. A. 2 – Caractère supramodalitaire du fonctionnement exécutif**

L'appellation « fonctions exécutives » a remplacé progressivement celle de fonctions frontales, de même que l'appellation de syndrome frontal est progressivement remplacée par le terme de syndrome dysexécutif, ce qui permet d'insister sur la nature de la dysfonction plutôt que sur la localisation anatomique<sup>33</sup>. Cette transition a été justifiée par la description d'un syndrome dysexécutif chez des patients souffrant de lésions non frontales. En effet, d'après les travaux de Luria<sup>34</sup>, les patients avec déficit dysexécutif présenteraient souvent des lésions cérébrales s'étendant au-delà des régions frontales.

L'approche des fonctions exécutives a débuté depuis moins d'un siècle avec la description clinique des troubles comportementaux induits par la pathologie frontale. Plus récemment le développement de la neuropsychologie expérimentale a

---

<sup>33</sup> GODEFROY O. et al. (2004), Etude neuropsychologique des fonctions exécutives, In Neuropsychologie des fonctions exécutives.

<sup>34</sup> ALLAIN P., LE GALL D. (2008), Approche théorique des fonctions exécutives, In Fonctions exécutives et pathologies neurologiques et psychiatriques. Evaluation en pratique clinique.

permis d'identifier les perturbations de certaines opérations cognitives. Cette approche, qui a été dominée initialement par les travaux de Luria (1966) et de Milner (1963)<sup>35</sup>, a enrichi la description du syndrome frontal d'un pan cognitif qui constitue le fondement des modèles théoriques et du mode d'évaluation actuels.

L'enrichissement progressif du concept de fonctions exécutives aboutit à la notion de fonctions supramodales, et, selon Meulemans (2006)<sup>36</sup>, ce caractère supramodal leur confère le statut de fonctions cognitives les plus élaborées ou transversales.

### **II. A. 3 – Concept multiple**

Les conceptions théoriques issues des années 1970 ont souvent privilégié un système de contrôle unique. Or, les données neuropsychologiques plus récentes ont conduit à la remise en cause de ce type d'approches.

Un travail de recherches, mené par Godefroy et al. (1999)<sup>37</sup>, a montré que la plupart des déficits observés étaient dissociés : ces dissociations multiples ne pouvaient être attribuées à une atteinte des processus périphériques, ni à une reproductibilité insuffisante des situations impliquant la mise en place de décisions nouvelles, une inhibition temporaire de l'action et une combinaison de règles (tâches doubles séquentielles). Ces résultats sont compatibles avec l'hypothèse que les différentes opérations exécutives sont sous-tendues par des régions différentes principalement localisées dans les structures préfrontales.

En outre, les travaux de Bechara et al. (1998)<sup>38</sup> montrent qu'en dehors du rôle de l'opération exécutive, la nature de l'opération effectuée explique aussi la diversité clinique des déficits des fonctions exécutives.

---

<sup>35</sup> GODEFROY O. et al. (2004), Etude neuropsychologique des fonctions exécutives, In Neuropsychologie des fonctions exécutives.

<sup>36</sup> MEULEMANS T. (2006), Les fonctions exécutives : approche théorique, In Fonctions exécutives et rééducation.

<sup>37</sup> GODEFROY O. et al. (2004), Etude neuropsychologique des fonctions exécutives, In Neuropsychologie des fonctions exécutives.

<sup>38</sup> GODEFROY O. et al. (2004), Etude neuropsychologique des fonctions exécutives, In Neuropsychologie des fonctions exécutives.



Ces résultats sont compatibles avec l'hypothèse que les différentes opérations intervenant dans le contrôle exécutif dépendent de régions différentes, principalement localisées au sein des régions frontales et distribuées anatomiquement en fonction de la nature de l'opération effectuée et de la nature de l'information traitée.

## II. B – Approches théoriques

### **II. B. 1 – Modèle de Luria (1966)**

Selon Luria (1966, 1973)<sup>39</sup>, le lobe frontal est constitué de trois sous-unités (régions prémotrice, dorso-latérale et médio-basale) qui, chacune, sous-tend des mécanismes psychologiques spécifiques, d'où la nécessité d'un fractionnement du syndrome frontal.

D'après lui, la région prémotrice a pour fonction d'assurer l'organisation dynamique de l'activité. Une lésion au niveau de cette région n'affecte ni la construction des activités, ni l'affectivité. En revanche, elle affecte la dynamique de l'action par des hésitations, des ébauches de réponses inabouties, des erreurs instantanément corrigées. Le patient est conscient de ses troubles et les compense par la verbalisation des actions.

Selon lui, la convexité des lobes frontaux assure l'intégration des informations en provenance des régions postérieures et basales du cerveau et intervient dans la réalisation de tâches cognitives complexes par la mise en jeu de quatre phases successives<sup>40</sup> :

- l'analyse des données initiales avec la formulation d'un but ;
- la planification ou élaboration d'un programme organisant et ordonnant les différentes étapes de la tâche proposée ;
- l'exécution du programme avec un contrôle direct ;

---

<sup>39</sup> ALLAIN P., LE GALL D. (2008), Approche théorique des fonctions exécutives, In Fonctions exécutives et pathologies neurologiques et psychiatriques. Evaluation en pratique clinique.

<sup>40</sup> VAN DER LINDEN M., SERON X., LE GALL D. et al. (1999), Le lobe frontal : à la recherche de ses spécificités fonctionnelles, In Neuropsychologie des lobes frontaux.

- la vérification ou confrontation du résultat avec les données initiales et l'atteinte du but.

L'altération de la région dorso-latérale entraîne une réduction des activités pour toutes les tâches nécessitant une planification. L'anosognosie du patient entraîne un défaut de contrôle de l'action. La verbalisation n'engendre pas d'amélioration.

La région médio-basale a deux fonctions : le maintien de l'activité tonique et la synthèse des informations provenant du milieu interne. Son atteinte entraîne l'apparition de deux symptômes principaux ; d'une part, une perturbation de l'activité qui se traduit par un déficit de sélectivité, d'autre part, des troubles de l'affectivité.

## **II. B. 2 – Dubois et la définition des fonctions intégratrices (1998)**

D'après l'approche de Dubois<sup>41</sup>, les fonctions intégratrices recouvrent un ensemble des processus nécessaires à la réalisation de tâches complexes requérant :

- *l'analyse de l'information ;*
- *le maintien en mémoire de travail et le traitement séquentiel des informations ;*
- *l'élaboration d'un plan fondé sur des stratégies autogénérées ;*
- *la capacité à changer de plan en fonction des modifications de l'environnement ;*
- *l'inhibition des informations non-pertinentes liées à des stimuli interférents ou distracteurs ;*
- *le maintien du programme de réponse jusqu'à sa réalisation.*

D'une façon plus globale, les fonctions intégratrices sont considérées comme un ensemble de fonctions nécessaires au contrôle et à la réalisation de comportements dirigés vers un but. Ces comportements élaborés ne sont possibles que grâce à un plan d'action qui prend en compte les besoins propres au sujet et les informations du monde extérieur.

---

<sup>41</sup> CZERNECKI C. (2007), Exploration clinique des fonctions exécutives, Cours en ligne du DU Neuropsychologie – Approches théoriques et cliniques du Dr. DUBOIS.

## II. B. 3 – Modèle de Shallice

Selon Van Der Linden et al. (1999)<sup>42</sup>, la conception des fonctions exécutives qui reçoit actuellement le plus d'attention de la part de la communauté scientifique est celle défendue par Shallice (1982, 1988). Elle est elle-même fondée sur les travaux de Luria qui considère que les parties antérieures du cortex sont responsables de la régulation de l'activité et la distinction établie en psychologie cognitive entre les comportements automatiques et les conduites volontaires.

Cette conception s'appuie aussi sur le *modèle du contrôle attentionnel* de Norman et Shallice (1980)<sup>43</sup>. Ce modèle fut créé dans le but de rendre compte des différents niveaux de contrôle de l'action. Selon ses auteurs, un grand nombre d'activités de la vie quotidienne est réalisé sans attention particulière, c'est-à-dire de manière automatique en situation routinière ; alors qu'un contrôle attentionnel volontaire s'avère nécessaire lorsqu'une composante de planification ou d'inhibition d'un comportement dominant est requise en situation nouvelle.

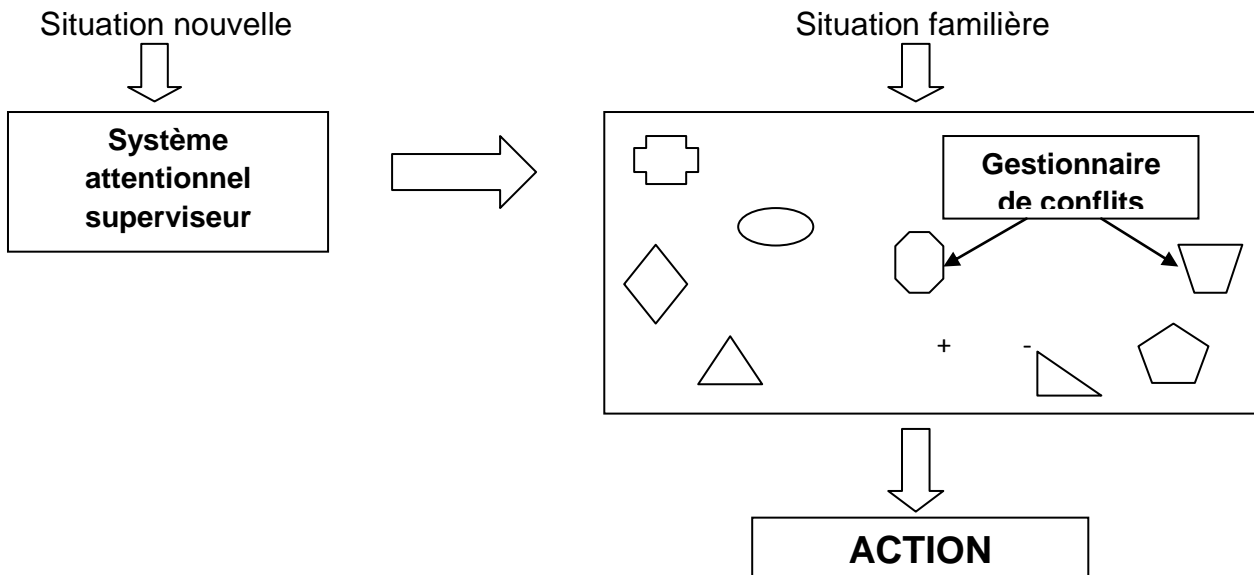


Figure 1–Le modèle attentionnel de Norman et Shallice (1980)

<sup>42</sup> VAN DER LINDEN M., SERON X., LE GALL D. et al. (1999), Le lobe frontal : à la recherche de ses spécificités fonctionnelles, In Neuropsychologie des lobes frontaux.

<sup>43</sup> MEULEMANS T. (2006), Les fonctions exécutives : approche théorique, In Fonctions exécutives et rééducation.

Ce modèle admet l'existence de 3 éléments majeurs :

- Des schémas d'action :

Le schéma d'action est l'*unité fondamentale*. Il consiste en un *ensemble de structures de connaissances contrôlant des séquences d'action ou de pensées sur-apprises*. L'activation de ces schémas nécessite peu de contrôle attentionnel et est déclenchée par les informations perceptives, ou par le résultat de l'activation d'autres schémas plus élaborés. Chaque schéma possède un *seuil d'activation propre*, provenant des processus d'excitation et d'inhibition dont il est l'objet. Un schéma particulier sera déclenché dès que son niveau d'activation dépasse un seuil critique.

Ces schémas d'action peuvent être hiérarchisés :

- Les *schémas de bas niveau* : cela peut être par exemple une routine comportementale, telle que le contrôle de la tête et des yeux pour regarder dans le rétroviseur lorsque l'on conduit.
- Les *schémas de haut niveau* : il peut s'agir des différentes actions effectuées à l'approche de feux de circulation.

- Le gestionnaire de conflits :

Quand, dans certaines situations, plusieurs schémas d'action se trouvent simultanément activés, il est nécessaire de procéder à la sélection du schéma le plus approprié aux contraintes de la tâche en cours. Le gestionnaire de conflits est chargé de *sélectionner le schéma ou le groupe de schémas le plus pertinent en regard de la tâche en cours à réaliser*, afin qu'il puisse contrôler l'action jusqu'à ce que le but soit atteint ou jusqu'à ce qu'un autre schéma prioritaire soit activé.

Il s'agit d'un *processus rapide de déclenchement et de sélection* qui obéit à des règles et des critères clairs et qui concerne uniquement les situations familières. La compétition entre schémas est contrôlée par l'intermédiaire d'un mécanisme d'inhibition collatérale empêchant deux schémas exigeant les mêmes ressources (cognitives et motrices) d'être sélectionnés en même temps.

- Le système attentionnel superviseur (SAS) :

Les procédures de sélection de routine ne sont pas suffisantes dans toutes les situations de la vie quotidienne. Ainsi, dans les situations nouvelles, le sujet doit

mettre en place une nouvelle stratégie et planifier son action. Par conséquent, un contrôle attentionnel volontaire est nécessaire et c'est à ce moment qu'intervient le système attentionnel superviseur. Son rôle est donc d'*intervenir quand les procédures de routine sont insuffisantes*. Il a également pour but de *maintenir des objectifs à long terme*, de *contrôler l'efficacité d'une stratégie particulière* et, si nécessaire, d'*assurer les changements de stratégies*. Le système attentionnel superviseur n'agit pas directement sur les mécanismes de sortie, il module le gestionnaire des conflits en ajoutant de l'activation et/ou de l'inhibition supplémentaire aux schémas.

Selon Norman et Shallice, le système attentionnel superviseur est en mesure d'intervenir dans cinq types de situations bien distinctes :

- *Les situations impliquant un processus de planification et/ou de prise de décision ;*
- *Les situations nécessitant la correction d'erreurs ;*
- *Les situations nouvelles impliquant de nouveaux apprentissages ;*
- *Les situations dangereuses et techniquement difficiles ;*
- *Les situations impliquant l'inhibition de réponses fortement renforcées.*

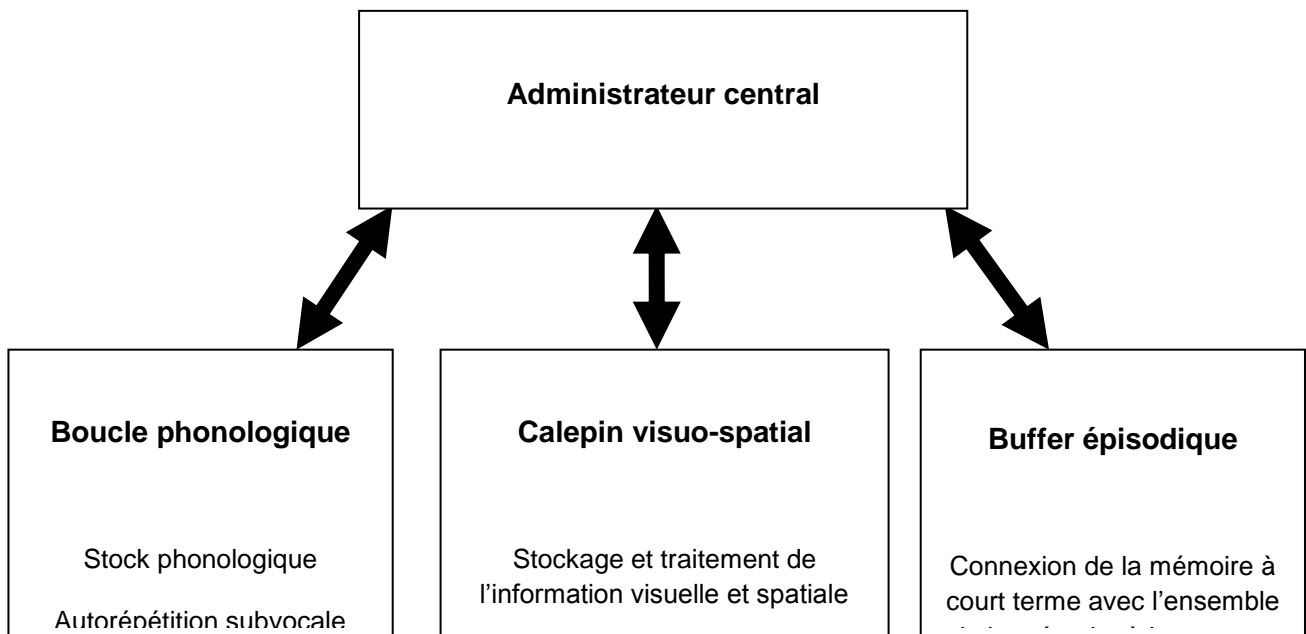
Sur le plan clinique, l'altération du système attentionnel superviseur correspond aux troubles comportementaux d'origine frontale. Shallice propose, en effet, que le siège du système attentionnel superviseur se situe au niveau du cortex préfrontal. Dans cette perspective, un dysfonctionnement frontal est susceptible de perturber le fonctionnement du système attentionnel superviseur, et d'entraîner un certain nombre de difficultés cognitives et comportementales caractéristiques du dysfonctionnement exécutif, comme les persévérations, la distractibilité ou encore les troubles de l'inhibition.

#### **II. B. 4 –Baddeley et Hitch : le modèle de la mémoire de travail (1974, 2000)**

Le concept du fonctionnement exécutif de Shallice va à la rencontre du modèle de la mémoire de travail de Baddeley, où l'administrateur central se voit attribuer un *rôle de contrôle du fonctionnement mental comparable à celui du*

*système attentionnel superviseur*. Dans cette approche, la mémoire de travail comprend un *administrateur central amodal*, de capacité limitée, aidé par des systèmes esclaves responsables du maintien temporaire de l'information : la *boucle phonologique* et le *calepin visuo-spatial* (1974)<sup>44</sup>.

Face à des phénomènes non explicables par le modèle initial de mémoire de travail, Baddeley propose une quatrième composante : le *buffer épisodique* (2000)<sup>45</sup>. Il s'agit d'un système de stockage séparé, de capacité limitée, qui connecte les informations de la mémoire à court terme avec l'ensemble de la mémoire à long terme, en vue d'un rappel sériel, capable d'intégrer des informations phonologiques et visuelles (et d'autres) et de les associer via le « binding ».



**Figure 2–Modèle de la mémoire de travail, Baddeley et Hitch (1974), Baddeley (2000)**

## **II. B. 5 – Approche de Miyake (2000)**

En s'appuyant sur les travaux de Shallice et Baddeley, Miyake et al. (2000)<sup>46</sup> suggèrent également une séparation des fonctions exécutives. Ils ont tenté de

<sup>44</sup> VALLAT C., AZOUVI P., PRADAT-DIEHL P. (2006), Rééducation de la mémoire de travail, In Fonctions exécutives et rééducation.

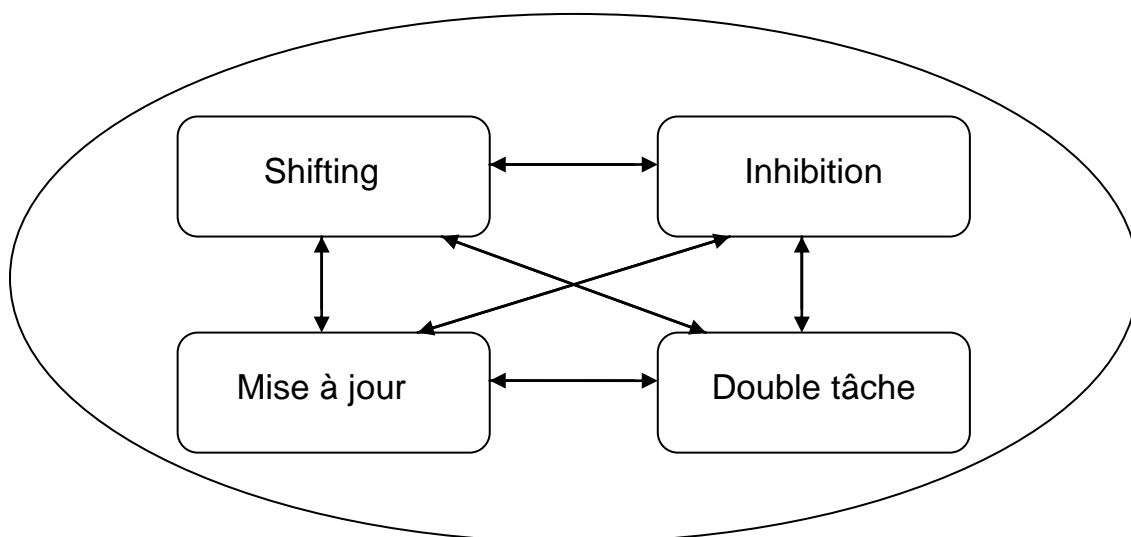
<sup>45</sup> SERON X. (2007), La mémoire de travail : du modèle initial au buffer épisodique, In Neuropsychologie de la mémoire de travail.

<sup>46</sup> MEULEMANS T. (2006), Les fonctions exécutives : approche théorique, In Fonctions exécutives et rééducation.

déterminer dans quelle mesure les fonctions exécutives peuvent être considérées comme unitaires ou non unitaires.

Les auteurs montrent que les trois fonctions exécutives observées (*fonction de mise à jour, shifting et inhibition*) sont clairement séparables, mais qu'il existe cependant certaines relations entre elles. Ces résultats sont compatibles avec une conceptualisation du fonctionnement exécutif en termes d'unité et de diversité des fonctions. Ainsi, les différents procédés exécutifs se distinguent les uns des autres mais possèdent toutefois quelques processus en commun. D'après les auteurs, ces processus communs pourraient être soit la nécessité de maintenir en mémoire de travail des informations à propos du but et du contexte de la tâche, soit la mise en œuvre de processus inhibiteurs.

En outre, ces auteurs suggèrent que les capacités de *double tâche* qui nécessitent l'intervention de l'attention divisée peuvent constituer une quatrième fonction, distincte des processus de mise à jour, de flexibilité (*shifting*) et d'inhibition. Ils montrent que les trois fonctions exécutives étudiées contribuent de manières différentes à la performance aux tâches exécutives complexes habituellement utilisées en neuropsychologie pour diagnostiquer un syndrome dysexécutif.



**Figure 3–Modèle sur les fonctions exécutives : Administrateur central, Miyake (2000)**

## II. B. 6 – Autres approches

D'autres approches théoriques du fonctionnement exécutif ont également été proposées<sup>47</sup>. Certaines de ces conceptions théoriques alternatives constituent un complément aux propositions de Shallice et Baddeley en y apportant des nuances (par exemple, Grafman ou Stuss), tandis que d'autres s'en démarquent de manière plus importante, à l'image de Damasio. Nous réévoquons ces différences par la suite.

Pour Damasio, les comportements inadaptés seraient imputables à une perturbation dans les mécanismes permettant de prendre des décisions conformes aux intérêts personnels, aux conventions sociales ou aux principes moraux. Les patients atteints de lésions frontales présentent une difficulté spécifique à exprimer des émotions et à ressentir des sentiments dans des situations générant normalement ce type d'état interne.

Pour rendre compte de ces difficultés particulières, Damasio aborde la composante comportementale avec *la théorie des marqueurs somatiques* (1995)<sup>48</sup>, selon laquelle certaines structures préfrontales seraient requises pour l'acquisition de liens entre des types de situations et des émotions associés d'habitude à des situations.

Contrairement à la plupart des auteurs, Grafman (1989, 1994, 1995, 1999)<sup>49</sup> rejette la dichotomie opposant les fonctions du lobe frontal à celles des autres structures du cerveau. Selon lui, ces modèles ne suffisent pas à expliquer l'ensemble des déficits cognitifs présentés par les personnes ayant des lésions frontales, ni la manière dont les personnes normalement constituées construisent des plans d'actions.

L'approche de Grafman (1989) émet l'hypothèse que la différence de fonctionnement entre le lobe frontal et les autres structures cérébrales réside dans le fait qu'il existerait une complexification des unités de connaissances, sur lesquelles

---

<sup>47</sup> MEULEMANS T. (2006), Les fonctions exécutives : approche théorique, In Fonctions exécutives et rééducation.

<sup>48</sup> ALLAIN P., LE GALL D. (2008), Approche théorique des fonctions exécutives, In Fonctions exécutives et pathologies neurologiques et psychiatriques. Evaluation en pratique clinique.

<sup>49</sup> ALLAIN P., LE GALL D. (2008), Approche théorique des fonctions exécutives, In Fonctions exécutives et pathologies neurologiques et psychiatriques. Evaluation en pratique clinique.



le lobe frontal intervient, selon un gradient postérieur-antérieur. Les structures cérébrales les plus postérieures stockeraient des informations simples telles un contour, un mot, une localisation spatiale, donc des unités de connaissances assez simples et activées sur une période relativement brève. A l'inverse, les structures cérébrales les plus antérieures stockeraient des unités de connaissances plus complexes (plans, schémas, scripts...), représentant un ensemble d'évènements et susceptibles de rester activées sur des périodes plus longues.

En s'appuyant sur les travaux de Shallice et Burgess, Stuss et al. (1995, 2002, 2006)<sup>50</sup>, quant à eux, suggèrent la séparation des processus de supervision attentionnelle en trois grands processus : l'*activation* (permettant la mobilisation des ressources sur une tâche particulière), le *maintien* (permettant la sélection des réponses) et le *contrôle* (permettant la discrimination cible/distracteur). Les trois processus de contrôle attentionnel isolés par Stuss (2006) ne doivent pas être considérés comme des processus spécifiques d'un domaine particulier de la cognition mais comme des processus généraux entrant en jeu dans tous les types de tâches cognitives impliquant leur intervention (tâches de langage, de mémoire, ...). Ainsi, ces différents processus de supervision attentionnelle ont pour fonction de permettre l'intégration des informations pour organiser des réponses dirigées vers un but.

## **II. B. 7 – Liens entre mémoire de travail et attention<sup>51</sup>**

Il est, en effet, difficile de délimiter l'attention des autres systèmes cognitifs, notamment de la mémoire de travail. Selon Baddeley (1993), l'action de « faire attention » est induite par la mémoire de travail. Cette dernière, comme l'attention, exercerait une fonction de supervision sur toutes les tâches cognitives ; la séparation entre mémoire de travail et attention serait donc artificielle (Baddeley et Hitch, 1974). D'un point de vue attentionnel, la mémoire de travail est le centre du traitement contrôlé de l'information.

---

<sup>50</sup> ALLAIN P., LE GALL D. (2008), Approche théorique des fonctions exécutives, In Fonctions exécutives et pathologies neurologiques et psychiatriques. Evaluation en pratique clinique.

<sup>51</sup> CAMUS J.F. (2002), La psychologie cognitive des processus attentionnels, In La neuropsychologie de l'attention.

La mémoire de travail maintient disponible toutes les informations pertinentes pour l'action en cours, c'est-à-dire le but, le plan et ses étapes, le moyen de réajuster l'action. La réévocation continue dans le calepin visuo-spatial et la boucle phonologique permet le maintien de la focalisation attentionnelle sur des informations qui risqueraient d'être oubliées.

## II. C – Unités assurant le fonctionnement exécutif

### **II. C. 1 – Fractionnement du fonctionnement exécutif**

Après nous être penchée sur les différentes manières d'assurer le découpage des fonctions exécutives, nous avons choisi de nous baser sur les travaux du Groupe de Réflexion sur l'Évaluation des Fonctions Exécutives (GREFEX)<sup>52</sup> comme l'un des fondements théoriques de notre travail. Ce groupe de travail, réunissant des professionnels du domaine de la neurologie et de la neuropsychologie (professeurs de neurologie et de neuropsychologie, docteurs en psychologie, neuropsychologues, orthophonistes...) a été mis en place par le Groupe de Réflexion sur l'Évaluation Cognitive (GRECO) pour répondre à l'objectif de disposer d'une batterie d'évaluation des fonctions exécutives parfaitement validée en langue française. En effet, l'approche des fonctions exécutives est restée longtemps superficielle et descriptive et leur exploration clinique discordante. Le GREFEX a défini une batterie d'évaluation sur la base d'une revue critique des travaux publiés et des usages des cliniciens de langue française explorés à travers un sondage (2001). De plus, il considère cinq pôles exécutifs distincts permettant une analyse précise et nuancée des déficits exécutifs :

- l'inhibition,
- la flexibilité mentale,
- la déduction de règles et l'élaboration conceptuelle,
- la planification,
- la mémoire de travail et les stratégies de recherche en mémoire.

---

<sup>52</sup> MEULEMANS T. (2008), L'évaluation des fonctions exécutives, In Fonctions exécutives et pathologies neurologiques et psychiatriques.

Nous nous appuyons également sur les modèles descriptifs du fonctionnement exécutif qui constituent aujourd'hui un cadre théorique utilisé par une majorité de cliniciens : le modèle de Norman et Shallice (1980), celui de Baddeley (2000), ainsi que leurs évolutions (Stuss, 1995, Miyake, 2000).

## II. C. 2 – Attention et fonctions exécutives

Dans le modèle établi par le GREFEX, l'attention n'a pas été individualisée au sein du fonctionnement exécutif. Toutefois, des travaux de recherche mettent en avant l'existence de liens étroits entre fonctions exécutives et attention.

Selon Lezak, certaines capacités attentionnelles interviennent à différents niveaux de la réalisation des tâches complexes et des processus exécutifs<sup>53</sup>.

De plus, Rabbit inclut dans les fonctions exécutives des opérations relativement simples comme l'initiation, la sélection, l'inhibition d'une réponse, qui sont au centre des processus attentionnels. Le travail de double tâche, qui forme une grande partie du support de l'attention divisée, y est également intégré<sup>54</sup>.

Nous avons donc choisi de considérer l'attention comme composante du système exécutif.

L'attention est définie comme la capacité de sélectionner un événement ou une pensée et de la maintenir dans le champ de la conscience. Elle est aussi considérée comme la capacité d'optimiser la performance et le temps de traitement de l'information.

Les travaux de Laberge (1995), Mesulam (1981, 1990) et Posner (1987)<sup>55</sup> suggèrent que l'attention n'est pas une fonction unitaire mais est formée d'un ensemble de composantes complémentaires, sous-tendues par des systèmes cérébraux multimodulaires.

---

<sup>53</sup> ROUSSEAU M., CAABARET M., BERNATI T., SAJ A., KOZLOWSKI O. (2006), Interactions entre attention et fonctions exécutives, In Fonctions exécutives et rééducation.

<sup>54</sup> ROUSSEAU M., CAABARET M., BERNATI T., SAJ A., KOZLOWSKI O. (2006), Interactions entre attention et fonctions exécutives, In Fonctions exécutives et rééducation.

<sup>55</sup> ROUSSEAU M., CAABARET M., BERNATI T., SAJ A., KOZLOWSKI O. (2006), Interactions entre attention et fonctions exécutives, In Fonctions exécutives et rééducation.

De nombreux auteurs distinguent des composantes associées aux notions d'intensité et de sélectivité<sup>56</sup>. Cependant, ils conçoivent que cette classification reste arbitraire car toutes les composantes font appel à la fois à l'intensité et à la sélectivité<sup>57</sup>.

- Le **concept d'intensité** fait référence à l'alerte tonique, à la vigilance et à l'attention soutenue.

L'*alerte tonique* est la réceptivité continue aux stimulations, pouvant durer de plusieurs minutes à plusieurs heures.

La *vigilance* et l'*attention soutenue* sont la capacité de maintenir un niveau d'activité pendant un temps prolongé.

La *vigilance* est sollicitée dans deux conditions : dans les tâches de vigilance avec un très faible niveau de stimulation pendant une période longue, ainsi que dans les tâches de monitoring dans lesquelles il faut détecter des stimulus cibles peu fréquents parmi un flot continu de stimulations sur des durées également prolongées. Le temps a pour effet sur la tâche de diminuer les performances, d'entraîner des modifications inverses.

Pour l'*attention soutenue*, sa principale dimension est l'intensité, elle nécessite le maintien d'une sélection sensorielle et d'une sélection des réponses sur une durée longue.

- Le **concept de sélectivité** fait référence à l'attention focalisée, l'attention divisée et l'attention alternée.

La *focalisation* est l'aptitude à se fixer sur une source de stimulations ou sur une activité cognitive.

L'*attention divisée* correspond à la capacité de répondre simultanément à plusieurs demandes. La capacité à diviser l'attention reste très limitée lorsqu'il s'agit de prendre en compte des stimuli dans des tâches non routinières. On observe habituellement une diminution des performances dans le cadre d'un travail de double tâche. La réalisation de deux tâches simultanées est classiquement considérée

---

<sup>56</sup> VAN ZOMEREN A.H. (1995), Attention disorders after severe closed head injury (CHI), In Neuropsychologie des traumatismes crâniens graves de l'adulte.

<sup>57</sup> ROUSSEAU M., CAABARET M., BERNATI T., SAJ A., KOZLOWSKI O. (2006), Interactions entre attention et fonctions exécutives, In Fonctions exécutives et rééducation.

comme une épreuve exécutive, reposant sur l'administrateur central de la mémoire de travail (Baddeley, 1986).<sup>58</sup>

L'*attention alternée* est l'aptitude à fixer son attention sur un point précis et à changer rapidement de foyer attentionnel (*shifting*). Il est important de considérer le temps mis pour alterner l'attention entre les différentes tâches non exécutées simultanément.

### II. C. 3 – Inhibition

Le contrôle inhibiteur est souvent considéré comme une des fonctions exécutives les plus importantes. Cette importance se mesure au nombre considérable de situations susceptibles d'être affectées par un déficit de l'inhibition.

En effet, l'*inhibition* intervient dans tout contexte ou toute situation nouvelle nécessitant de l'attention. Elle est néanmoins *lente à se mettre en place*. Cette relative lenteur est compensée par le fait qu'elle se situe en dehors des analyses de bas niveau sur les caractéristiques des objets. Elle peut ainsi débiter avant la sélection des informations pertinentes (car elle est guidée par les buts de la tâche ou de la situation) mais devient efficace seulement après l'activation de l'ensemble des éléments qui constituent cette situation (informations pertinentes et non pertinentes). Elle permet de *supprimer momentanément les éléments considérés non pertinents par la réalisation d'un comportement actuellement adapté*. Ainsi, il s'agit d'un ensemble de mécanismes permettant d'empêcher l'entrée en mémoire de travail des informations non pertinentes, la production de réponses prédominantes mais inappropriées, et par conséquent, la perturbation de la tâche en cours. En outre, l'inhibition met en action des processus impliquant la suppression des informations précédemment pertinentes (*processus de mise à jour*) mais qui sont devenues inutiles, ainsi que ceux empêchant la production de réponses prédominantes mais inappropriées<sup>59</sup>.

En ce sens, l'inhibition peut être considérée comme *une des fonctions de contrôle remplies par le système attentionnel superviseur* (Norman et Shallice, 1986)

---

<sup>58</sup> AZOUVI P. et al. (2008), Les troubles des fonctions exécutives dans les encéphalopathies post-traumatique et post-anoxique, In Fonctions exécutives et pathologies neurologiques et psychiatriques.

<sup>59</sup> ANDRES P. (2004), L'inhibition : une approche neuropsychologique et cognitive, In Neuropsychologie des fonctions exécutives.

ou par l'administrateur central de la mémoire de travail (Baddeley, 1986). L'inhibition n'est donc pas une simple absence d'excitation mais bien un processus actif de suppression d'une action excitatrice.<sup>60</sup>

#### II. C. 4 – Flexibilité<sup>61</sup>

La **flexibilité** est la *capacité à modifier* son organisation perceptuelle, le cours de sa pensée ou son comportement pour s'adapter aux besoins changeants de l'environnement. C'est également la capacité à changer de système de référence. Bien qu'on puisse considérer que les capacités de flexibilité soient sous la dépendance directe des processus d'inhibition, les deux concepts ne se recouvrent pas totalement. En effet, dans l'inhibition, le focus attentionnel reste fixé sur un type de stimuli et le système de contrôle doit prévenir l'interférence suscitée par la survenue intempestive d'informations non pertinentes. Tandis que dans le cas de la flexibilité, il s'agit de la *capacité à déplacer* le focus attentionnel d'une classe de stimuli à une autre, autrement dit, de la capacité d'alterner entre des sets cognitifs différents.

Selon Eslinger et Grattan (1993), la **flexibilité cognitive** se rapporte à deux types de processus distincts :

- la *flexibilité réactive* concernerait la capacité à déplacer le focus attentionnel d'une classe de stimuli à une autre ;
- la *flexibilité spontanée*, quant à elle, concernerait la production d'un flux d'idées ou de réponses suite à une question simple. Celle-ci exigerait une capacité à évoquer des aspects moins familiers de la connaissance, au détriment de réponses plus habituelles ou plus automatiques.

#### II. C. 5 – Déduction de règles et élaboration conceptuelle

Dans la mesure où il est souvent difficile de distinguer au sein d'une même tâche ce qui relève spécifiquement de la déduction de règles ou de l'élaboration

---

<sup>60</sup> MEULEMANS T. (2008), L'évaluation des fonctions exécutives, In Fonctions exécutives et pathologies neurologiques et psychiatriques.

<sup>61</sup> MEULEMANS T. (2008), L'évaluation des fonctions exécutives, In Fonctions exécutives et pathologies neurologiques et psychiatriques.

conceptuelle, ces deux notions sont réunies dans un même concept car elles font toutes deux appel à la pensée abstraite ou catégorielle<sup>62</sup>.

L'**élaboration conceptuelle** consiste en *un traitement et un classement* des indices, des critères de la situation aboutissant à la génération de règles abstraites ou de représentations mentales. C'est une *activité de synthèse* qui permet de construire des catégories conceptuelles utiles pour l'organisation d'un comportement<sup>63</sup>.

La **déduction de règles** consiste en une *analyse des informations et une utilisation des connaissances* qui visent à tirer comme conséquence logique une règle opératoire. C'est l'aptitude à identifier, à découvrir, à générer des hypothèses sur les opérations à effectuer.

Elles conduisent toutes deux à créer une procédure à partir d'une règle.

## II. C. 6 – Planification

Selon l'approche de Shallice, la planification occuperait une place clé dans les processus de contrôle sous-tendus par le cortex pré-frontal.

La **planification** est considérée comme étant la *capacité générale à identifier et à organiser les étapes* nécessaires à la réalisation d'une action intentionnelle de façon optimale. Elle comprend plusieurs sous-capacités élémentaires. Pour planifier, il faut être *capable de conceptualiser des changements* par rapport au contexte présent, *de voir l'environnement objectivement, de concevoir des alternatives, de faire des choix et d'organiser les idées séquentielles et hiérarchisées* nécessaires au développement du cadre conceptuel requis pour le plan d'action.

Selon Shallice, la planification consiste en *l'analyse des données d'un problème puis l'établissement et l'exécution contrôlée d'un programme de résolution*.

La planification intervient pour la *génération, l'arrangement et l'exécution de scripts*. Ces scripts représentent des unités d'information concernant les différentes étapes d'un plan d'action, les conditions dans lesquelles les actions se déroulent, les moyens à choisir pour atteindre le but et le temps nécessaire à l'exécution des différentes étapes du plan d'action.

---

<sup>62</sup> MEULEMANS T. (2008), L'évaluation des fonctions exécutives, In Fonctions exécutives et pathologies neurologiques et psychiatriques.

<sup>63</sup> GREFEX (2001), L'évaluation des fonctions exécutives en pratique clinique, Revue de neuropsychologie, vol.11, n°3, p 383-434.

Elle est requise dans les situations qui ne peuvent pas être réalisées de manière automatique, c'est-à-dire faisant appel aux seules routines d'action<sup>64</sup>.

## II. C. 7– Mémoire de travail et stratégie de recherche en mémoire<sup>65</sup>

La **capacité à maintenir une information en mémoire** durant un bref laps de temps après sa présentation est fondamentale pour un grand nombre de tâches de la vie quotidienne. Cette capacité dépend d'un *système de mémoire de travail* qui a pour fonction de maintenir temporairement une petite quantité d'informations, sous un format facilement accessible, pendant la réalisation de tâches cognitives diverses. Elle permet donc le *stockage temporaire d'informations* et leur *manipulation cognitive*.

Le modèle de Baddeley est le plus utilisé dans le domaine de la pathologie. Au cours d'une étude publiée en 1996, il a mis en avant le *rôle de l'administrateur central* dans la coordination de deux tâches réalisées simultanément, le *changement de stratégie de récupération*, l'*attention sélective*, ou encore l'*activation des informations en mémoire à long terme*. Enfin Baddeley, Chincotta et Adlam (2001) ont démontré le rôle de l'administrateur central dans la fonction de *switching* évaluée au moyen d'une tâche dans laquelle les sujets devaient passer régulièrement d'une condition d'addition à une condition de soustraction.

La mémoire de travail, et plus particulièrement son administrateur central, est donc une des composantes du système exécutif.

---

<sup>64</sup> ALLAIN P., LE GALL D. (2004), Fonctions exécutives et scripts, In Neuropsychologie des fonctions exécutives.

<sup>65</sup> MEULEMANS T. (2008), L'évaluation des fonctions exécutives, In Fonctions exécutives et pathologies neurologiques et psychiatriques.



# CHAPITRE III – LE SYNDROME DYSEXECUTIF ET LA REEDUCATION

Le syndrome dysexécutif est secondaire à l'altération des processus cognitifs permettant d'élaborer et de contrôler volontairement les comportements dirigés vers un but. L'adaptation de l'homme à son environnement nécessite l'apprentissage de règles sociales bien établies. Ces connaissances sont indispensables mais ne sont pas suffisantes pour s'y adapter. L'adaptation à des situations nouvelles et complexes l'oblige à établir des comportements régis par la mise en jeu de stratégies inédites et planifiées, se dégageant des comportements automatiques, réflexifs et routiniers.

Les personnes souffrant d'une atteinte du système exécutif, rencontrent donc, au quotidien, des difficultés à s'adapter sur le plan familial, social et professionnel et à gérer des situations nouvelles. Les altérations qu'elles présentent peuvent toutefois survenir chez des personnes sans lésions cérébrales mais dans une moindre mesure.

Comme cela a été décrit précédemment, les fonctions exécutives sont ancrées dans deux domaines : le comportement et la cognition. Certains patients présentent même une atteinte sélective de l'un des domaines (Eslinger et Damasio, 1985)<sup>66</sup>.

## III. A – Description clinique du syndrome dysexécutif

### **III. A. 1 – Syndrome dysexécutif et contrôle de l'action**

Pour cerner le déficit des fonctions exécutives dans son acception globale et fonctionnelle, il est nécessaire de s'intéresser aux différents degrés de contrôle de l'action. Les processus requis pour le contrôle de l'action varient selon les tâches et ce contrôle peut, dès lors, être affecté de différentes manières.

---

<sup>66</sup> GODEFROY O., JEANNEROD M., ALLAIN P., LE GALL D. (2008), Lobe frontal, fonctions exécutives et contrôle cognitive, In Revue neurologique vol.164, p S119-S127.

Cooper et Shallice (2000)<sup>67</sup> proposent une catégorisation des différents troubles de contrôle de l'action en trois niveaux : inférieur, intermédiaire et supérieur.

- Le niveau inférieur :

Il se rapporte à l'exécution d'*actions routinières sur-apprises*, qui du fait de leur réalisation répétée, nécessite peu de ressources cognitives. Grâce à ce sur-apprentissage, le traitement automatique permet à l'individu d'effectuer un grand nombre d'activités sans y prêter une grande attention. Ces gestes et actions automatiques dépendent de schémas d'action représentant des modèles ou des scripts d'exécution.

- Le niveau intermédiaire :

A ce niveau, on trouve beaucoup d'activités impliquant l'*organisation de séquences de mouvements* qui sont mobilisées pour la réalisation d'*activités courantes*. Selon leur degré de familiarité, ces activités demandent plus ou moins de capacités exécutives. La réalisation d'activités en parallèle du déroulement de l'action est possible mais elle risque de désorganiser l'action ou d'entraîner des erreurs. L'action n'est plus strictement dépendante des caractéristiques physiques de l'environnement et du système effecteur.

Durant ces activités de la vie courante, la récupération des propriétés fonctionnelles et perceptives des objets, la récupération en mémoire des actions individuelles ainsi que de la séquence des actions, la coordination ou l'intégration des informations perceptives avec les informations relatives à l'état des effecteurs, des ressources attentionnelles et de mémoire de travail suffisantes ainsi qu'un bon fonctionnement exécutif pour la planification et l'organisation des étapes de l'action et de bonnes aptitudes de résolution de problèmes sont sollicitées.

- Le niveau supérieur :

Ce niveau de contrôle de l'action renvoie soit à des *activités familières complexes* (aller chez le coiffeur par exemple), soit à des *activités nouvelles ou non routinières*. Elles sollicitent grandement les ressources exécutives car les schémas sur-appris ne sont pas efficaces ni adéquats. Il faut alors faire appel à de nouvelles séquences d'actions, ce qui requiert un contrôle attentionnel volontaire permettant le contrôle de l'action dans les situations où l'activité automatique est insuffisante. Sa

---

<sup>67</sup> COOPER R., SHALLICE T. (2000), Contention scheduling and the control of routine activities, Cognitive Neuropsychology, vol.17, p.297-338.

mise en place est plus lente. Ce mode de traitement est également plus sensible aux variations environnementales et aux variations de la quantité d'informations à traiter. Toutefois, il est plus délibéré et flexible, car il permet le contrôle volontaire de plusieurs aspects du comportement et ce, dans des situations variées.

### III. A. 2 – Syndrome dysexécutif cognitif

En se basant sur un article du GREFEX (2003)<sup>68</sup>, les troubles dits spécifiques au syndrome dysexécutif cognitif peuvent être décrits ainsi :

- Inhibition de réponse et attention focalisée :

Les troubles des mécanismes inhibiteurs comptent parmi les difficultés cognitives les plus fréquemment associées à un dysfonctionnement frontal.

L'**attention focalisée** se réfère à la notion de *choix*, de *filtre avec atténuation des distracteurs*. Elle est brève, rapide. Un déficit de cette attention entrave l'inhibition des réponses inappropriées et pourrait donc être responsable, au moins en partie, d'un déficit d'inhibition.

Par ailleurs, on peut constater un **excès d'inhibition** ou au contraire un **défaut d'inhibition**. Face à un défaut, on remarquera des difficultés pour l'individu à s'empêcher de produire des actions inadaptées. Il sera distrait plus facilement par les facteurs environnementaux et aura plus de difficultés à retenir une action automatisée pour la remplacer par une autre, plus inhabituelle et volontaire. En outre, un défaut d'inhibition peut engendrer des *persévérations*. En effet, selon Luria, les persévérations pourraient être dues à une difficulté à inhiber les schémas d'action devenus automatiques. Un excès d'inhibition se traduira plutôt par une *réduction des activités auto-initiées*. Il sera, dès lors, nécessaire de solliciter le patient pour qu'il entreprenne une activité.

- Déduction et génération de règles :

Chez les patients dysexécutifs, l'aptitude à **déduire et générer des règles** est perturbée notamment lorsqu'il s'agit de règles abstraites. Chez les patients frontaux,

---

<sup>68</sup> GODEFROY O. (2003), Frontal syndrome and disorders of executive functions, In Journal of Neurology, vol.250, n°1, p1-6.

les erreurs sont principalement dues à un *abandon prématuré de règles acquises et à la génération de règles irrationnelles* (Shallice et Burgess, 1996).

- Maintien de règles et flexibilité :

Le déficit de ***maintien de règles ou de flexibilité*** se caractérise par une difficulté à *passer d'un comportement à un autre en fonction des exigences de l'environnement*, comme passer d'une opération à une autre, ou d'une partie de la séquence à la suivante. Les *persévérations* bloquent le déroulement du programme. La pensée est rigide, peu ou pas adaptable, des problèmes différents engendrent des *réponses identiques, stéréotypées*. Confronté à une impossibilité ou à un changement imprévu, le patient ne peut élaborer de stratégie alternative.

- Prise d'informations et stratégies :

A plusieurs reprises, Luria montre chez les patients frontaux l'existence de troubles de la ***prise d'information*** principalement dans le domaine visuel. Pour lui, ces troubles ne se manifesteraient que dans la mesure où les mécanismes de prise d'information impliquent une activité d'exploration active. Il s'agit donc bien d'un trouble touchant l'*organisation des activités de prise d'information*.

Au ***niveau stratégique***, les patients dysexécutifs auraient également des difficultés. Cela peut être mis en évidence lors d'épreuves telles que le test de fluence verbale où la plupart manque de stratégie pour trouver les mots.

- Planification et résolution de problèmes :

Les difficultés relatives à la ***planification*** et à la ***résolution de problèmes*** se manifestent par des difficultés à *organiser une série d'actions en séquence optimale visant à atteindre un but*. Elles peuvent se retrouver à différents niveaux : maintenir le but, planifier à l'avance et choisir les différents plans d'actions qui permettront d'atteindre le but, choisir le meilleur plan d'action, initier le plan d'action sélectionné tout en tenant compte d'incidents ou de changements nécessaires à l'atteinte du but fixé. Certains patients arrivent ainsi à formuler des buts ou à exprimer des besoins, mais s'avèrent incapables de passer à l'action pour les réaliser. Lorsqu'on les interroge, ils n'ont pas de plan précis et n'expriment qu'une stratégie très vague pour atteindre le but fixé, oublient une étape déterminante ou ne peuvent établir la programmation temporelle des actions. D'autres proposent des plans complètement

irréalistes : les stratégies et les décisions sont établies à partir d'éléments fragmentaires, sans analyse des données du problème ni de la situation concrète.

La *conscience de soi* est ici incomplète, aggravant l'irréalisme des plans proposés. L'individu éprouve donc des difficultés à suivre une séquence temporelle organisée. Les actions ou les étapes d'une recette par exemple peuvent être exécutées individuellement mais ne peuvent pas être mises en ordre, ce qui nuit à la réalisation de l'activité.

D'autres troubles sont également en faveur d'un trouble dysexécutif mais ne sont pas considérés comme spécifiques :

- Processus mnésiques stratégiques :

L'atteinte de la **mémoire de travail** peut se traduire par une *absence de remplacement d'une information ancienne par une information nouvelle*. L'information qui est stockée dans cette mémoire quelques secondes auparavant n'est pas remplacée par l'information actuelle. Dans ce cas, la personne continue d'agir en fonction de l'information ancienne et non de l'information nouvelle qui est pourtant devenue pertinente. Par ailleurs, la *mise en mémoire d'informations par le biais de stratégies d'encodage* est moins efficace, les sujets ont des difficultés à élaborer des stratégies et à les appliquer. L'information à retenir, moins bien organisée, laisse une trace plus faible en *mémoire à long terme* et est également plus difficile à récupérer. Le rappel libre est pauvre mais il existe une *sensibilité à l'indiçage*, ce qui témoigne de la préservation des capacités temporelles de stockage de l'information à long terme.

- Attention soutenue et initiation de l'action :

Plusieurs travaux ont montré que la pathologie frontale perturbe l'**initiation d'actions simples et répétitives**, vraisemblablement en raison de l'*atteinte du maintien de l'alerte*. Les **troubles de l'attention** peuvent se manifester par une difficulté à suivre une conversation à plusieurs personnes, une distractibilité anormale, l'incapacité à faire deux choses simultanément, et surtout par un ralentissement psychomoteur, une fatigabilité importante et une baisse générale du rendement cognitif. Les difficultés surviennent surtout quand le sujet doit partager ses ressources attentionnelles entre stimuli également pertinents (travail en *double*

*tâche*). Le sujet ralentit alors ses réponses, ou sacrifie la vitesse de la tâche qui lui paraît la moins importante pour maintenir la performance dans la tâche jugée prioritaire. On peut alors observer des ruptures dans le déroulement des séquences.

### III. A. 3 – Syndrome dysexécutif comportemental

- Les mécanismes des troubles comportementaux dysexécutifs :

Les mécanismes des troubles comportementaux restent peu connus. Certains troubles constituent l'expression d'un déficit cognitif dans le domaine comportemental. Ainsi, les persévérations traduisent une atteinte de la flexibilité conceptuelle, la distractibilité, un déficit de l'attention sélective (Godefroy et al., 1996). Les confabulations reflètent une atteinte des processus de sélection des souvenirs pertinents (Schnider et al., 1999). Les comportements d'utilisation et d'imitation sont attribués à une capture du comportement par les informations prégnantes de l'environnement et tradiraient la libération du comportement consécutif à l'atteinte du contrôle cognitif d'inhibition (Lhermitte et al., 1986, Shallice et al., 1989)

Par ailleurs, d'autres troubles comportementaux sont liés à une atteinte du traitement des informations du registre émotionnel ou social. Tandis que d'autres s'expliquent par une atteinte de la représentation des « dispositions d'esprit » d'autrui, appelée aussi « théorie de l'esprit ». Cette théorie permet d'attribuer des intentions à autrui et ainsi prédire des comportements. Cette atteinte entrave fortement la communication et donc la vie sociale du patient.

- Les troubles comportementaux :

Les troubles du comportement constituent fréquemment un motif de plainte pour l'entourage ou de difficulté de la prise en charge en institution. Leur caractère supramodalitaire est notifiable : les troubles peuvent s'observer dans différentes modalités (domaine moteur, langagier ou visuo-constructif par exemple), différentes situations déclenchantes (activités auto ou hétéro-initiées) ou peuvent contaminer différentes sphères du comportement (soin de soi, relations avec autrui, conduites sociales, conduite de sa propre existence par exemple)<sup>69</sup>.

---

<sup>69</sup> GODEFROY O., ROUSSEL-PIERONNE M., ROUTIER A., TOURBIER V. (2006), Les troubles comportementaux du syndrome dysexécutif, In Fonctions exécutives et rééducation.

Selon le GREFEX (2001)<sup>70</sup> et Godefroy et al. (2003)<sup>71</sup>, on peut distinguer deux types de comportements du syndrome dysexécutif :

► **Le complexe d'hypoactivité globale** : aspect de pseudo-dépression avec :

- une *aboulie* (perte de la volonté, incapacité à se décider et à agir) ;
- une *apathie* (absence d'énergie, instabilité à réagir) ;
- une *aspontanéité* (perte de spontanéité dans le comportement) ;
- une *diminution de l'expression de l'émotion* ;
- une *diminution des activités de planification du comportement* ;
- une *baisse de l'appétence sexuelle*.

► **Le complexe d'hyperactivité globale** : aspect psychopathologique avec :

- un *comportement social inapproprié* ;
- un *manque de considération pour les autres* ;
- une *distractibilité* ;
- une *impulsivité* ;
- une *désinhibition sexuelle*.

Ces deux modifications d'activité en apparence opposées peuvent pourtant être observées chez un même patient en cours d'évolution voire d'un instant à l'autre.

D'autres types de comportement dits ***spécifiques au syndrome dysexécutif comportemental*** peuvent être observés :

- les *persévérations de règles* : celles relevant du syndrome dysexécutif sont typiquement supramodalitaires (présentes dans différents domaines) et caractérisées par la récurrence d'un schéma d'action.
- Les *comportements stéréotypés* se caractérisent par la répétition, selon une présentation fixée, invariable de certaines attitudes, actes, gestes, propos ou pensées.

---

<sup>70</sup> GREFEX (2001), L'évaluation des fonctions exécutives en pratique clinique, In Revue de Neuropsychologie, vol.11, p383-435.

<sup>71</sup> GODEFROY O. (2003), Frontal syndrome and disorders of executive functions, In Journal of Neurology, vol.250, n°1, p1-6.

- Le *syndrome de dépendance environnementale* de Lhermitte (1986) qui inclut les comportements de préhension pathologique, d'imitation et d'utilisation.

En outre, certains troubles comportementaux peuvent être repérés mais être seulement considérés comme **évocateurs d'un syndrome dysexécutif** :

- *confabulations et paramnésies réduplicatives* (dédoublement illusoire des personnes et des lieux),
- *anosognosie et anosodiaphorie*,
- *troubles émotionnels et du comportement social*,
- *troubles des comportements alimentaires, sphinctériens ou sexuels*.

L'*anosognosie* se rencontre fréquemment chez les traumatisés crâniens, elle est définie comme « l'absence de conscience ou la méconnaissance d'un déficit neurologique ou neuropsychologique consécutif à une lésion cérébrale ». Mc Glynn et al. (1989) ont différencié deux sous-groupes d'anosognosie : *l'anosognosie pariétale* qui se caractérise par une méconnaissance totale souvent temporaire du dysfonctionnement sélectif fonctionnel, et *l'anosognosie frontale* qui, selon Langevin et al. (1999) est une méconnaissance qui se manifeste par l'expression d'un mauvais jugement immédiat et prospectif du handicap dans des activités de la vie quotidienne, familiale ou professionnelle. Chez les traumatisés crâniens, cette non-conscience des troubles cognitifs et comportementaux rend la prise en charge rééducative difficile par manque de motivation du sujet<sup>72</sup>.

Les troubles émotionnels englobent l'apathie et la labilité émotionnelle déjà évoquées, ainsi que la froideur et l'indifférence dues à un déficit d'empathie. Les troubles du comportement social résultent globalement des autres déficits et mettent en exergue la difficulté à percevoir une situation et à adapter son comportement en conséquence, ce qui explique les propos ou actes manquant de tact, déplacés, ou transgressant les règles sociales.

---

<sup>72</sup> DUBREY M.C., ALLAIN P., LE GALL D. (2006), Troubles des fonctions exécutives et anosognosie, In Fonctions exécutives et rééducation.



### III. A. 4 – Répercussions sur la communication

- Impacts sur la pragmatique :

Si les troubles du langage, type aphasie, sont relativement peu fréquents, en revanche les travaux de Jagot et al. (2001)<sup>73</sup> montrent la perturbation de la communication verbale (sphère pragmatique du langage) après un traumatisme crânien sévère :

- *modification de l'incitation verbale*, qui peut être réduite ou au contraire excessive, voire inadaptée,
- *contenu informationnel du discours peu satisfaisant*, se traduisant par une pauvreté des informations dans le discours et ne permettant pas la compréhension du message par l'interlocuteur,
- *perte de la logique et de la cohérence du discours*,
- *digressions non pertinentes*,
- *mauvaise gestion des tours de parole*,
- *non-respect des règles sociales des échanges conversationnels*,
- *défaut de compréhension de l'implicite* (actes de langage indirects) *et des indices non linguistiques* (humour, métaphores).

- Script et syndrome dysexécutif :

Plusieurs auteurs ont mis en évidence des perturbations spécifiques de la représentation et de la manipulation des scripts chez les patients avec des lésions frontales. Sirigu et al. (1995)<sup>74</sup> pointent notamment un déficit dans l'organisation chronologique et hiérarchique en production et en arrangement de scripts. A l'inverse, Le Gall et al. (1993)<sup>75</sup> font état d'une préservation de traitement séquentiel et hiérarchique en arrangement de scripts mais de difficultés pour exclure des actions considérées comme distractives. Leurs résultats laissent supposer l'existence de deux patterns comportementaux dissociés dans les tâches utilisant des scripts : soit les patients présentent des difficultés pour gérer la séquenciation et la

---

<sup>73</sup> AZOUVI et al. (2008), Les troubles des fonctions exécutives dans les encéphalopathies post-traumatique et post-anoxique, In Fonctions exécutives et pathologies neurologiques et psychiatriques.

<sup>74</sup> ALLAIN et LEGALL (2004), Fonctions exécutives et scripts, In Neuropsychologie des fonctions exécutives.

<sup>75</sup> ALLAIN et LEGALL (2004), Fonctions exécutives et scripts, In Neuropsychologie des fonctions exécutives.

hiérarchisation des actions, soit ils ont des difficultés à exclure des actions distractives.

Les difficultés d'arrangement séquentiel et hiérarchique relevées dans ces différentes étapes vont dans le sens du modèle de Grafman (1989)<sup>76</sup> qui prévoit la structuration et le stockage des plans d'action de type scripts au niveau des régions frontales.

Ainsi, l'ensemble de ces travaux montre que les perturbations des fonctions exécutives ne se résument pas à certains troubles comportementaux, ni à certains déficits cognitifs mais qu'elles incluent une large variété de troubles ayant pour point commun de se référer à un déficit d'une fonction contrôle et dont le profil varie en fonction de la pathologie.

### III. B – Prise en charge des troubles exécutifs

La principale difficulté des patients avec troubles dysexécutifs réside dans le fait que les fonctions instrumentales sont généralement globalement préservées (langage, gnosies, mémoire...) mais qu'ils n'arrivent plus à les utiliser à bon escient, leurs habitudes de vie sont alors modifiées. Une perturbation du fonctionnement exécutif se répercute sur tous les savoirs et savoirs faire et sur la sphère comportementale. Par conséquent, la prise en charge d'un patient atteint de troubles exécutifs est primordiale :

- d'une part, un bon fonctionnement exécutif est indispensable pour mener une vie indépendante, productive et organisée et,
- d'autre part, elle est importante pour la rééducation des autres fonctions cognitives comme la mémoire, l'attention, le langage ou même pour la rééducation du fonctionnement moteur.

Les travaux de recherche proposent quatre approches dans la réhabilitation des fonctions exécutives : celle ciblée sur l'amélioration des déficits exécutifs cognitifs, celle ayant pour objectif principal les troubles du comportement consécutifs au dysfonctionnement exécutif, une catégorie mixte traitant l'aspect cognitif et

---

<sup>76</sup> CHEVIGNARD et al. (2006), Evaluation écologique du syndrome dysexécutif par une tâche de cuisine, In Fonctions exécutives et rééducation.

comportemental, et enfin, celle proposant une compensation par des aides externes<sup>77</sup>.

### III. B. 1 – Approches visant à la restauration des fonctions exécutives cognitives

Inaugurée par Luria (1967), poursuivie par Derouesné et al. (1975) et prolongée par Shallice et Burgess (1991), la perspective analytique fait référence à un modèle théorique de fonctionnement normal. Celui-ci permet d'identifier les déficits du système, d'en comprendre la cohérence et de proposer un programme de rééducation spécifique, dont il sera ensuite relativement facile d'objectiver et de contrôler l'efficacité<sup>78</sup>. L'approche analytique porte principalement sur les déficiences et vise la restauration de la fonction déficitaire par stimulation intensive.

- Luria et la médiation verbale (1967) :

Luria, pour pallier les troubles exécutifs cognitifs, propose de remplacer la structure interne permettant de réguler la conduite absente, par une structure externe. Ainsi, avec Tsvetkova, ils démontrent qu'un patient atteint de troubles dysexécutifs ne peut résoudre un problème que si une autre personne lui donne les consignes adéquates à chaque étape de résolution. Ils proposent ainsi la « **médiation verbale** »<sup>79</sup>. Le langage interne a pour rôle, d'une part, la formulation d'un plan de solution à un problème et d'autre part, la régulation du comportement pendant l'exécution.

- Derouesné et la technique d'estompage des régulations externes (1975)<sup>80</sup> :

A partir de ces premiers travaux, de nombreuses techniques de revalidation des processus exécutifs ont été développées. Derouesné propose, en complétant la technique de Luria, d'introduire une **technique d'estompage des régulations externes** ainsi qu'une technique de pré-organisation et de segmentation de l'activité.

---

<sup>77</sup> FASOTTI L., SPIKMAN J. (2004), Prise en charge des troubles exécutifs, In Neuropsychologie des fonctions exécutives.

<sup>78</sup> AUBIN G., LE GALL D. (2006), Rééducation des syndromes frontaux, In Fonctions exécutives et rééducation.

<sup>79</sup> AUBIN G., LE GALL D. (2006), Rééducation des syndromes frontaux, In Fonctions exécutives et rééducation.

<sup>80</sup> PRADAT-DIEHL P. (2007), Rééducation des troubles des fonctions exécutives, DU Réhabilitation Neuropsychologie.

Le but ultime est que le patient résolve le problème, en silence, en utilisant seulement le langage interne.

- Von Cramon et Matthes-vonCramon (1994) :

Basée sur la « médiation verbale », la rééducation d'un médecin victime d'un traumatisme crânien se concentre sur son activité professionnelle (analyse d'examens anatomopathologiques). Par le biais de l'identification et de l'analyse du problème ainsi que de la génération d'hypothèses, il apprend de nouveaux schémas de base appliqués de façon invariante. Cependant, il est dans l'incapacité de détecter les similitudes entre des problèmes structurés de manière comparable, donc d'effectuer un transfert sur des problèmes différents des problèmes appris<sup>81</sup>.

Toutefois, d'autres études sont plus encourageantes. Selon Von Cramon et Matthes-Von Cramon, un programme de rééducation des troubles de résolution de problèmes (faire une liste de courses, chercher un logement, réserver un billet de train...) permet une amélioration mais surtout une généralisation dans les actes quotidiens.

- Technique d'indiçage (*cueing*), Von Cramon et al. (1991)<sup>82</sup> :

Cette technique vise l'amélioration des capacités de résolution de problèmes chez les patients atteints de troubles dysexécutifs par l'indiçage (*cueing*), utilisé dans la méthode de **ProblemSolving Training** par Von Cramon (1991). Elle a pour objectif d'aider les patients à décomposer des problèmes complexes en une série de sous-étapes de résolution plus facilement manipulables. Les indices sont tant visuels qu'auditifs, un indice général est donné au patient ; s'il ne trouve pas de réponse, un indice plus spécifique est donné, et ainsi de suite, jusqu'à ce qu'il trouve une réponse. Les patients entraînés de cette façon à la résolution de problèmes ont été comparés à un groupe de patients présentant également des difficultés dans le même domaine, mais bénéficiant d'une prise en charge pour la mémoire. Les résultats montrent que le groupe entraîné à la résolution de problèmes s'améliore significativement dans les tâches de planification et de résolution des problèmes quotidiens.

---

<sup>81</sup> AUBIN G., LE GALL D., JOSEPH P.A., (1995), Rééducation des syndromes frontaux, In Neuropsychologie des traumatismes crâniens graves de l'adulte.

<sup>82</sup> AUBIN G., LE GALL D., JOSEPH P.A., (1995), Rééducation des syndromes frontaux, In Neuropsychologie des traumatismes crâniens graves de l'adulte.

- Goal Management Training (Robertson, 1996 ; Levine et al., 2000)<sup>83</sup> :

Le **Goal Management Training** (GMT) est une *technique de réapprentissage* appliquée aux troubles cognitifs du syndrome dysexécutif. Il est basé sur le modèle du « *goal neglect* » de Duncan (1986), selon laquelle, chez les patients frontaux, le déficit principal est l'absence de prise en compte de certains objectifs et sous-objectifs pendant l'exécution de tâches complexes. Le GMT a donc pour objectif d'améliorer la prise en compte d'objectifs au cours de l'exécution d'une tâche. Par le biais du GMT, le patient est stimulé à se poser quatre questions pour chaque tâche complexe :

- Qu'est-ce que je suis en train de faire ?
- Quel est l'objectif principal de mon activité ?
- Quels sont les sous-objectifs par lesquels je peux atteindre mon objectif ?
- Est-ce que je suis en train de faire ce que j'avais l'intention de faire ?

C'est une rééducation systématique de l'encodage et de la rétention d'objectifs.

- Time Pressure Management (Fasotti, 1999 ; Fasotti et al., 2000)<sup>84</sup> :

Il permet au patient d'identifier la contrainte de temps et de la gérer. Le patient peut donc prendre un maximum de décisions avant l'exécution d'une tâche ou pendant des moments offrant plus de marge de manœuvre. Il s'agit d'un apprentissage de stratégies cognitives utilisées pour compenser le ralentissement cognitif des patients.

### **III. B. 2 – Rééducation des aspects comportementaux**

L'échec des stratégies précédentes dans le contrôle des aspects affectifs et émotionnels ainsi que des troubles du comportement de type agressivité ou désinhibition, par exemple, a conduit différentes équipes à travailler sur la base des modèles de modification du comportement (Seron et al., 1977).

---

<sup>83</sup> FASOTTI L., SPIKMAN J. (2004), Prise en charge des troubles exécutifs, In Neuropsychologie des fonctions exécutives.

<sup>84</sup>FASOTTI L., SPIKMAN J. (2004), Prise en charge des troubles exécutifs, In Neuropsychologie des fonctions exécutives.

Les troubles émotionnels, de la personnalité ou encore des conduites sociales sont souvent un obstacle majeur à la réinsertion familiale, sociale ou professionnelle. Ce type d'approche s'appuie sur des techniques de conditionnement opérant à partir de paradigmes classiques de renforcement positif ou négatif. Les objectifs de ces techniques sont d'aboutir à une prise de conscience, une auto-inhibition, un autocontrôle et une analyse des situations à risque.

- L'approche holistique :

Cette nouvelle approche soutenue principalement par Prigatano, Ben-Yishay et Diller s'intéresse aux aspects fonctionnels globaux et à l'amélioration des performances en situation réelle. L'objectif n'est pas d'améliorer le fonctionnement cognitif d'un patient dans une situation thérapeutique mais d'améliorer ses performances dans la vie quotidienne. Selon Prigatano, parallèlement aux déficits cognitifs, il est nécessaire d'intervenir sur les conséquences psychologiques, sociologiques, économiques et familiales de l'atteinte cérébrale<sup>85</sup>.

Les hypothèses émises sont reprises par Ben-Yishay (2000)<sup>86</sup> :

- Lorsqu'un individu sent son intégrité menacée par la maladie ou le traumatisme, et par son incapacité à faire face à cette situation, il présente un dysfonctionnement global de tout son organisme et un état de panique extrême ;
- Organiser autour de cette personne un environnement organisé donc rassurant l'aide à éviter cette réaction de catastrophe et la conduit à accepter peu à peu l'idée qu'elle va garder des séquelles, mais que la vie vaut quand même la peine d'être vécue ;
- Les professionnels doivent l'accompagner et l'aider tout au long de ce parcours de prise de conscience, de choix actif, conscient et volontaire, d'acceptation et de renoncement.

Ben-Yishay a conçu et développé un programme de « *prise en charge holistique des traumatisés crâniens* »<sup>87</sup> au Rusk Institute de New-York se basant sur

---

<sup>85</sup> MAZAUX J.M. et al. (2006), L'approche holistique dans la prise en charge des syndromes dysexécutifs, In Fonctions exécutives et rééducation.

<sup>86</sup> MAZAUX J.M. et al. (2006), L'approche holistique dans la prise en charge des syndromes dysexécutifs, In Fonctions exécutives et rééducation.

les concepts théoriques de Goldstein. Il intègre des éléments de rééducation destinés à améliorer les altérations de la sphère cognitive, de la sphère intrapsychique, le Moi de l'individu, ainsi que des sphères interpersonnelles et sociales. Son programme de rééducation est constitué de l'interaction de trois approches : l'approche cognitive, l'approche psychothérapique et les activités de groupes des patients de telle sorte que les effets de l'une renforcent les autres en vue d'ajuster au mieux le comportement du blessé et de reconstruire sa personnalité.

L'élaboration du nouveau Moi constitue le but ultime du programme, pour cela, le patient est invité à parcourir cinq étapes hiérarchiques :

- *La prise de conscience* : cette étape vise à mettre en place des mécanismes de compensation, et permet aussi d'orienter les blessés vers un objectif « réaliste ».
- *La malléabilité* : le malade est encouragé tout au long de son parcours à modifier ses comportements inopportuns et indésirables.
- *La compensation* : le patient doit acquérir une maîtrise des stratégies de compensation pour les utiliser dans la vie quotidienne.
- *L'acceptance* : le patient s'engage dans un projet réaliste grâce à ses capacités restantes et à l'utilisation des techniques de compensation.
- *L'identité* : le but ultime d'une réadaptation est la reconstitution d'une identité. Cette nouvelle identité est constituée de trois aspects du Moi qui sont l'initiative, la continuité et la véracité.

Afin d'y parvenir, le programme proposé par Ben-Yishay comprend trois cycles d'un minimum de 400 heures de prise en charge pendant une durée de cinq à six mois chacun, regroupant différents exercices adaptés aux troubles cognitifs et comportementaux. La dernière phase permet d'amorcer le projet professionnel : dans un premier temps, le patient aide simplement à l'hôpital, puis il est employé à mi-temps à l'extérieur de la structure. En cas de réussite de ces deux étapes, on considère que ses aptitudes professionnelles sont réelles et on peut donc envisager la reprise d'un travail à temps plein.

---

<sup>87</sup> NORTH P. (2007), L'approche holistique dans la prise en charge des traumatisés crâniens, In Prise en charge des traumatisés cranio-encéphaliques.

Les programmes holistiques ont largement montré leur efficacité sur les indicateurs globaux tels que le bien-être perçu, la réintégration sociale, la productivité et l'activité professionnelle. Cependant, peu d'études ont utilisé les tests classiques des fonctions exécutives pour en évaluer l'efficacité. Néanmoins, Scherzer (1996) observe une amélioration significative du Trail Making Test B à l'issue de son programme. Von Cramon (1992) précise qu'un tiers de ses patients avaient amélioré leurs scores aux tests exécutifs<sup>88</sup>.

Centrée sur la prise de conscience de soi et des séquelles, l'approche holistique représente certainement la meilleure technique à opposer aux troubles métacognitifs qui accompagnent habituellement le syndrome dysexécutif. Or, engager activement une rééducation volontaire des fonctions exécutives nécessite d'avoir conscience de soi et du problème.

En outre, le caractère global des rééducations cognitives, incluses dans les programmes holistiques, a l'avantage de s'adresser aussi aux troubles cognitifs associés, notamment la mémoire et l'attention.

Enfin, l'approche holistique contribue à diminuer l'anxiété et la charge émotionnelle qui accompagnent l'échec à des tâches cognitives<sup>89</sup>.

- Alderman et Burgess (1990)<sup>90</sup> :

Leurs travaux de recherche se concentrent sur l'efficacité de plusieurs techniques de modification comportementale visant à réduire des comportements négatifs liés à un syndrome dysexécutif (agressivité, désinhibition verbale, impulsivité,...). Une de ces techniques, le « *coût de la réponse* », semble particulièrement indiquée pour diminuer ces troubles comportementaux. Le coût de la réponse est une technique d'apprentissage associatif conditionné adaptée à une approche cognitive. Le conditionnement consiste en la perte partielle d'un objet matériel chaque fois que le comportement perturbé se présente. En outre, le patient est chaque fois stimulé à verbaliser les raisons de la perte afin de l'aider à prendre conscience de la nécessité de modifier son comportement.

---

<sup>88</sup> MAZAUX J.M. et al. (2006), L'approche holistique dans la prise en charge des syndromes dysexécutifs, In Fonctions exécutives et rééducation.

<sup>89</sup> MAZAUX J.M. et al. (2006), L'approche holistique dans la prise en charge des syndromes dysexécutifs, In Fonctions exécutives et rééducation.

<sup>90</sup> AZOUVI P. (2008), Rééducation du syndrome dysexécutif, In Module « Neuropsychologie et Rééducation », COFEMER



- Comparaison du coût de réponse et du Self Monitoring Training (Alderman et al., 1995)<sup>91</sup> :

Le Self Monitoring Training (SMT) consiste en un entraînement à l'autocontrôle. L'objectif de cet entraînement est d'amener le patient à observer son comportement et à comparer son observation à celle d'observateurs externes. Ensuite, on applique ces capacités d'autocontrôle à la réduction des troubles comportementaux par des techniques classiques de conditionnement comportemental.

Les avantages du SMT par rapport au coût de réponse se résument par une modification plus importante du comportement, une meilleure généralisation en dehors des situations dans lesquelles ces comportements ont été appris, la possibilité de l'appliquer hors d'un cadre institutionnel. Cependant, la technique du coût de réponse est efficace à court terme.

### **III. B. 3 – Programmes de rééducation combinés**

Les prises en charge « mixtes » visent tant les aspects cognitifs que comportementaux du fonctionnement exécutif. Nous en présentons ici deux.

- Programme de Burke et al. (1991)<sup>92</sup>:

Il consiste en un ensemble de stratégies employé afin d'améliorer en même temps les capacités de planification et de résolution de problèmes, l'initiative et l'auto-régulation.

- Approche quotidienne et écologique des fonctions exécutives (Yvilsaker et al., 1998)<sup>93</sup>:

Les auteurs insistent sur les opportunités qu'on peut trouver dans la vie quotidienne pour influencer et stimuler le fonctionnement exécutif. Ils encouragent les patients à découvrir les aspects exécutifs de toute une série d'activités quotidiennes afin d'apprendre à mieux gérer des tâches complexes.

---

<sup>91</sup> AUBIN G., LE GALL D. (2006), Rééducation des syndromes frontaux, In Fonctions exécutives et rééducation.

<sup>92</sup> FASOTTI L., SPIKMAN J. (2004), Prise en charge des troubles exécutifs, In Neuropsychologie des fonctions exécutives.

<sup>93</sup> FASOTTI L., SPIKMAN J. (2004), Prise en charge des troubles exécutifs, In Neuropsychologie des fonctions exécutives.

A l'aide d'une liste aide-mémoire, les patients doivent se poser les questions suivantes :

- *Objectif* : Qu'est-ce que je veux accomplir ?
- *Plan* : Comment veux-je atteindre mon objectif ? De quels instruments ai-je besoin ? Quels sont les sous-objectifs à accomplir ?
- *Prédilection* : Quelles sont les chances d'atteindre l'objectif ? Où puis-je arriver ?
- *Action* : Quels sont les problèmes que je rencontre ? Quelles solutions puis-je trouver ?
- *Aperçu* : Qu'en est-il de ma performance ? Qu'est-ce qui a fonctionné ? Qu'est-ce qui n'a pas fonctionné ? Qu'est-ce que je peux essayer la prochaine fois ?

Ylvisaker et al. montrent comment il est possible de stimuler la programmation, l'établissement d'objectifs, l'initiative, la prise de conscience et l'autocontrôle à partir d'une telle approche stratégique.

### **III. B. 4 – Substitution et compensation par des aides externes**

Cette prise en charge a pour objectif d'éviter la manifestation d'un trouble. Pour cela, il suffit de construire des situations en conséquence. La prise en charge s'appuie sur les interventions extérieures d'un tiers ou de moyens matériels, ainsi que sur l'organisation préalable de l'environnement et des tâches. Cependant, il faut noter que ces aides externes sont peu utilisées pour les fonctions exécutives<sup>94</sup>.

L'objectif poursuivi est d'assurer la mise en œuvre de l'activité au moment opportun, de réduire les interférences et d'assurer une supervision externe. Cette approche nécessite une analyse minutieuse des situations et des tâches. Les procédures reposent sur l'organisation temporelle des activités (planification, gestion du temps) et le contrôle des résultats (Ben-Yishay et Diller, 1993)<sup>95</sup>.

Les aides externes peuvent se trouver sous forme d'aide-mémoire, de check-lists ou d'autres aides matérielles employées en permanence par un patient atteint de troubles exécutifs. Par exemple, Neuropage est un agenda électronique portable

---

<sup>94</sup> AZOUVI P. (2008), Rééducation du syndrome dysexécutif, In Module « Neuropsychologie et Rééducation », COFEMER

<sup>95</sup> AUBIN G., LE GALL D., JOSEPH P.A., (1995), Rééducation des syndromes frontaux, In Neuropsychologie des traumatismes crâniens graves de l'adulte.

relié à un ordinateur central, envoyant au patient les informations sur les tâches à exécuter. Il est utile pour pallier les troubles de la mémoire mais aussi, les troubles de planification et d'organisation. Evalué par Wilson et al. en 1997, il améliore la réalisation de tâches et l'organisation des rendez-vous<sup>96</sup>.

Ceci étant, dans une logique de substitution, il faut se souvenir qu'un système technologique sophistiqué reste asservi aux propositions du concepteur et non à la créativité de l'utilisateur potentiel, à supposer qu'il s'en serve. A l'inverse, l'intervention d'un tiers, trop subjective, peut, soit occulter les déficits, soit maintenir le patient dans un rôle passif<sup>97</sup>.

Les travaux de recherche n'ont pas encore mis au point une technique globale de rééducation. Seule une série de techniques pouvant améliorer certains aspects du trouble dysexécutif est actuellement disponible et une rééducation passe par la combinaison de ces différentes approches. Les prises en charge globales prennent plus en compte la globalité du patient (son humeur, ses motivations, ses désirs) ainsi que son environnement familial. Toutefois, l'anosognosie du patient limite la prise en charge thérapeutique quelle que soit l'approche choisie.

---

<sup>96</sup> FASOTTI L., SPIKMAN J. (2004), Prise en charge des troubles exécutifs, In Neuropsychologie des fonctions exécutives.

<sup>97</sup> AUBIN G., LE GALL D., JOSEPH P.A., (1995), Rééducation des syndromes frontaux, In Neuropsychologie des traumatismes crâniens graves de l'adulte.

# **PARTIE EXPERIMENTALE**

# CHAPITRE I - OBJECTIFS ET HYPOTHESES

## I. A – Problématique

Les données de la littérature nous permettent de constater que les sujets ayant subi un TCG peuvent présenter un tableau clinique très complexe, dont l'expression entraîne des troubles invalidants au quotidien et à long terme. En particulier, ces patients peuvent avoir des séquelles au niveau du fonctionnement efficient des fonctions exécutives. Ces troubles s'expriment aussi bien sur un tableau cognitif que comportemental et affectent la communication.

La prise en charge d'un patient atteint de troubles exécutifs est primordiale. Selon Fasotti et al., un bon fonctionnement exécutif est indispensable pour mener une vie indépendante et structurée. Par ailleurs, cette prise en charge peut aussi avoir des répercussions sur la rééducation d'autres fonctions cognitives tels la mémoire, l'attention, le langage ou la rééducation du fonctionnement moteur.

En s'appuyant sur la théorie relayée par Godefroy et al., nous considérons que les aspects cognitifs et comportementaux du syndrome dysexécutif sont intriqués. Ainsi, si le domaine comportemental est l'expression d'un déficit cognitif, alors nous inférons que l'utilisation d'exercices de type cognitif en rééducation orthophonique a des répercussions sur le comportement.

## I. B – Objectifs

Ce mémoire de recherche a pour but la *mise en place d'une rééducation du syndrome dysexécutif, plus spécifiquement la rééducation des aspects comportementaux atteints*. Pour ce faire, nos sujets sont pris en séance d'orthophonie à raison de deux fois par semaine durant une heure (en plus de leur séance d'orthophonie quotidienne). La prise en charge des patients se fait à l'aide d'exercices analytiques et holistiques. Nous nous appuyons sur des exercices cognitifs afin d'améliorer le syndrome dysexécutif comportemental des patients.

A travers cette étude de cas, nous voulons *observer la dynamique d'évolution de chaque patient*. Nous nous appuyons ainsi sur l'analyse des résultats obtenus lors

des séances proposées durant le protocole expérimental et sur la comparaison des résultats objectifs qualitatifs et quantitatifs des bilans initiaux et finaux.

A partir de batteries de tests orthophoniques, nous avons pour objectif de *mettre en exergue le syndrome dysexécutif cognitif et comportemental des patients*. Pour cela, nous utilisons le Boston Diagnostic Aphasia Examination (BDAE) de Goodglass et Kaplan (1972), ainsi que le Protocole Montréal d'Évaluation de la Communication (Joanette, Ska, Côté et al., 2004). Les patients sont soumis aux tests en début de protocole puis en fin. L'analyse des résultats obtenus aux diverses épreuves permet d'objectiver les troubles, les catégoriser et mesurer l'évolution afin de valider notre hypothèse.

### I. C – Hypothèse

La rééducation orthophonique, ciblée sur des objectifs cognitifs, a un impact sur le syndrome dysexécutif comportemental.

# CHAPITRE II – METHODOLOGIE

## II. A – Population

### **II. A. 1 – Critères d’inclusion :**

- Présence d’un traumatisme crânien ;
- Présence d’un trouble des fonctions exécutives ;
- Score initial de coma inférieur à 9 sur l’échelle de Glasgow ;
- Prise en charge des patients dès leur arrivée au Centre de Rééducation de Lay-Saint-Christophe.

### **II. A. 2 – Critères d’exclusion :**

- Présence d’autres étiologies pouvant causer des troubles du fonctionnement exécutif ;
- Prise en charge spécifique des fonctions exécutives avant le mois d’octobre 2010 ;
- Présence d’un trouble cognitif massif hors fonctions exécutives ;
- Patient en éveil de coma.

### **II. A. 3 – Présentation des patients participant au protocole :**

Notre expérimentation est une étude de cas clinique. D’après les critères d’inclusion et d’exclusion que nous avons définis, nous avons sélectionné deux patients du Centre de réadaptation de Lay-Saint-Christophe.

<b>Présentation</b>	<b>Patient 1</b>	<b>Patient 2</b>
<b>Nom</b>	DC	AS
<b>Sexe</b>	Masculin	Masculin
<b>Age</b>	57 ans	18 ans

<b>Latéralité</b>	Droitier mais probablement gaucher contrarié	Droitier
<b>Langue maternelle</b>	Français	Français
<b>Niveau d'études</b>	Terminale D, baccalauréat échoué	3 <sup>ème</sup> année de baccalauréat professionnel en production animale
<b>Activité</b>	Programmeur informatique dans la fonction publique	Lycéen
<b>Mode de vie</b>	Célibataire vivant seul	Célibataire vivant avec ses parents et sa sœur
<b>Loisirs</b>	Marche Ski de fond	Tir à l'arc Ordinateur Aide sur l'exploitation agricole familiale
<b>Accident</b>	AVP survenu le 24 septembre 2010	AVP survenu le 21 novembre 2010
<b>Coma</b>	Glasgow initial à 6	Glasgow initial à 7
<b>Lésions cérébrales</b>	Hémorragie sous-arachnoïdienne autour de la faux du cerveau avec lésions du corps calleux, du tronc cérébral et multiples lésions axonales	Hématome cérébelleux droit Hémorragie sous-arachnoïdienne de la citerne inter-pédonculaire Pétéchies frontales supérieures droites Hémorragie intra-ventriculaire des cornes temporales des ventricules latéraux
<b>Date d'arrivée au Centre de réadaptation</b>	13 décembre 2010	28 décembre 2010
<b>Délai entre accident et protocole</b>	3 mois et demi	1 mois et demi



## II. B – Protocole expérimental

### **II. B. 1 – Présentation et déroulement du protocole :**

Pour ce mémoire, nous avons débuté les expérimentations le jeudi 06 janvier 2011 au Centre de réadaptation de Lay-Saint-Christophe. Le protocole comprend quatre phases.

#### • Phase d'observation :

Nous sélectionnons, dans un premier temps, cinq patients présentant tous un syndrome dysexécutif suite à un traumatisme crânien, à raison de deux séances de 30 minutes par semaine. Ces séances consistent à explorer et observer les capacités des patients à travers un entretien libre et/ou semi-dirigé (évoquant de leur séjour au Centre Hospitalier, de leur arrivée au Centre de réadaptation, de sujets familiaux...) mais aussi des exercices de type cognitif (par exemple, dénomination d'objets, exécution de consignes simples et complexes). A l'issue de quatre séances et des observations qualitatives notées, nous retenons deux patients pour notre étude de cas : le premier avec un syndrome dysexécutif comportemental relatif au *complexe d'hyperactivité globale*, le deuxième avec des troubles dysexécutifs comportementaux relatif au *complexe d'hypoactivité globale*. Nous choisissons les patients qui nous semblent les plus réceptifs à une rééducation et qui présentent peu de troubles associés, dans le cadre d'une étude de cas.

#### • Passation des bilans initiaux :

Pour objectiver les troubles du langage et de la communication des patients, nous utilisons plusieurs bilans orthophoniques standardisés.

Les jeudi 20 et vendredi 21 janvier 2011, nous leur faisons passer, dans un premier temps, le Boston Diagnostic Aphasia Examination (BDAE)<sup>98</sup>, bilan neurolinguistique généraliste. Nous décidons suite à cette passation d'utiliser le DO 80<sup>99</sup> afin de connaître le degré de sévérité du manque du mot pour M. DC et ses caractéristiques qualitatives.

---

<sup>98</sup>MAZAUX J.M. et ORGOGOZO J.M. (1982), Echelle d'évaluation de l'aphasie, adaptation française du Boston Diagnostic Aphasia Examination(1972) de GOODGLASS H. et KAPLAN E.

<sup>99</sup>DELOCHE G., HANNEQUIN D. et al. (1997), DO 80.

Dans un deuxième temps, les jeudi 27 et vendredi 28 janvier 2011, nous soumettons les patients aux épreuves du Protocole Montréal d'Évaluation de la Communication (Protocole MEC)<sup>100</sup> afin de mettre en évidence des atteintes prosodiques, lexico-sémantiques, discursives ou pragmatiques dans la communication.

- Prise en charge spécifique des troubles dysexécutifs :

Nous commençons ensuite la rééducation orthophonique à raison de deux séances d'une heure par semaine. Les séances se répartissent de début février à mi-avril, soit 16 séances pour M. DC, et 17 pour M. AS. Cette prise en charge est effectuée en parallèle de celle mise en place dès leur arrivée au Centre de réadaptation. Les patients bénéficient d'un suivi pluridisciplinaire (kinésithérapie, ergothérapie, orthophonie) au quotidien.

Les informations recueillies lors de la phase d'observation et de la passation des bilans nous permettent d'adapter la rééducation aux besoins du patient et à ses centres d'intérêt. Les objectifs thérapeutiques sont définis pour chacun des patients. Cette prise en charge se veut holistique dans le sens où nous couplons l'emploi d'exercices de type cognitifs à une canalisation comportementale. En s'appuyant sur la théorie relayée par Godefroy et al., nous considérons que les aspects cognitifs et comportementaux sont intriqués : le domaine comportemental peut être l'expression d'un déficit cognitif. Ainsi, nos séances de rééducation orthophonique s'appuient sur des exercices de type cognitif afin d'améliorer l'aspect comportemental de la communication chez les patients.

- Passation des bilans finaux :

Dans un souci d'objectivité, le contenu du bilan final de chaque patient est rigoureusement identique à celui du bilan initial. Nous décidons de compléter les données recueillies grâce aux bilans orthophoniques en utilisant un test neuropsychologique : l'échelle neurocomportementale, Neurobehavioral Rating Scale révisée (NRS-R) de Levin<sup>101</sup>. Une passation lors du bilan initial n'a pas été envisagée compte tenu de la précocité de la prise en charge.

---

<sup>100</sup> JOANNETTE Y., SKA B., COTE H. et al. (2004), Protocole Montréal d'Évaluation de la Communication.

<sup>101</sup> LEVIN H.S., MAZAUX J.M., VANIER M. (1992), Neurobehavioral Rating Scale révisée.

## II. B. 2 – Choix et présentation des bilans :

L'impact de cette rééducation orthophonique est mesuré par une démarche en pré-test/post-test.

- Boston Diagnostic Aphasia Examination (BDAE) :

Mis au point en 1972 par H. Goodglass et E. Kaplan, ce bilan neurolinguistique généraliste a été adapté à la langue française par J.M. Mazaux et J.M. Orgogozo en 1982.

L'échelle originale est validée sur plus de 200 aphasiques. La version française, quant à elle, est testée sur une population de 30 sujets témoins et 40 patients représentatifs de la population aphasique, par rapport au niveau culturel, à l'âge, au type et à la sévérité des troubles. Pour permettre cette adaptation, des épreuves sont supprimées (notamment le sub-test explorant la gestualité bucco-faciale), ou encore modifiées (comme la discrimination verbale). De même, certains items composant un sub-test sont ajoutés ou retirés (répétitions de mots, séries automatiques, écriture automatique).

La version française du BDAE est constituée d'un ensemble d'épreuves couvrant toutes les modalités du langage en spontané et en dirigé. Ces 36 sub-tests sont répartis en 11 classes :

- *Gravité de l'atteinte* : évaluée grâce à un entretien conversationnel et une description d'image;
- *Compréhension orale* : épreuves de désignation d'images et de parties du corps, exécution d'ordres, épreuves de logique et de raisonnement ;
- *Fluence* : évaluation de la réalisation arthrique et de la longueur des phrases en langage spontané et conversationnel, évaluation de l'agilité verbale ;
- *Langage automatique* : séries automatiques (jours de la semaine, mois de l'année, compter jusque 21), récitation (compléter des proverbes) ;
- *Répétition* de mots et de phrases ;
- *Lecture à haute voix* de mots et de phrases ;
- *Dénomination orale* : épreuves de dénomination par le contexte, dénomination d'images, énumération d'animaux, dénomination de parties du corps ;

- *Transformations aphasiques* observées lors des épreuves de dénomination (paraphasies et jargon) ;
- *Compréhension écrite* : épreuves de discrimination littérale, reconnaissance verbale et de mots épelés, correspondance mot-image, compréhension de phrases et de textes ;
- *Écriture* : épreuves d'exploration du graphisme et d'évocation des symboles graphiques (écriture automatique, en spontané et en copie, dictée de lettres, de nombres, de mots et de phrases, dénomination écrite et description d'image) ;
- *Musique* : épreuves de chant et de rythme.

Le profil est établi en note brute pour chaque item testé et reporté sur le Z-score. Ce dernier donne une approche visuelle immédiate des difficultés et des possibilités résiduelles du patient par rapport à une moyenne pathologique permettant d'établir un degré de sévérité.

- DO 80 :

Elaboré par G. Deloche, D. Hannequin et al. en 1997, ce bilan spécifique comporte une épreuve de dénomination orale de 80 images. Il permet de mettre en évidence le degré du manque du mot du patient et de fournir, au travers de l'analyse de la nature des erreurs, de précieuses indications sur le processus déficitaire et les stratégies d'accès au lexique utilisées.

- Protocole Montréal d'Évaluation de la Communication (Protocole MEC) :

Publié en 2004 par Y. Joannette, B. Ska, H. Côté et al., ce protocole nous permet de rendre compte :

- des *atteintes prosodiques* avec des épreuves concernant la prosodie émotionnelle et linguistique (en compréhension et en répétition) ;
- des *atteintes lexico-sémantiques* au travers d'épreuves d'évocation lexicale (libre, avec critère alphabétique, avec critère catégoriel), de jugement sémantique et d'interprétation de métaphores ;
- des *atteintes discursives* par l'intermédiaire du discours conversationnel et du discours narratif (rappel d'histoire et questions de compréhension) ;

- des *atteintes pragmatiques* grâce au discours conversationnel et aux épreuves d'interprétation d'actes de langage indirects et d'interprétation de métaphores ;
- des *déficits autres que langagiers* : déficits d'attention soutenue et/ou sélective, troubles exécutifs, hémisphère spatiale et corporelle, déficits visuo-perceptifs, troubles de l'affect, anosognosie.

- Neurobehavioral Rating Scale (NRS-R) :

La version révisée de la NRS a été développée en 1992 par Levin, Mazaux et Vanier. Cette échelle neurocomportementale, composée de 29 variables, vise à constituer une évaluation clinique globale abordant tous les secteurs de l'activité neuropsychique par l'intermédiaire d'un entretien dirigé ou semi-dirigé standardisé :

- questions sur les plaintes cognitives, la conscience des troubles, l'état psychologique et émotionnel et les motivations,
- tests très simples explorant l'attention, la mémoire et les fonctions exécutives.

# CHAPITRE III – PRESENTATION ET ANALYSE DES RESULTATS

## III. A – Patient DC

### III. A. 1 – Bilan à l'entrée :

#### • Phase d'observation :

Suite aux séances de la première phase du protocole, on observe :

- Au niveau cognitif,
  - Désorientation temporo-spatiale : le patient ne cesse de demander la date effective,
  - Troubles de la mémoire avec un oubli à mesure et des troubles attentionnels majeurs,
  - Dysarthrie,
  - Préservation de la compréhension des consignes simples et complexes,
  - Léger manque du mot avec présence de paraphrasies verbales sémantiques.
- Au niveau comportemental,
  - Présence de fabulations, de fausses reconnaissances ainsi que d'impulsivité,
  - Manifestation d'un comportement d'opposition et de négociation dans ses propos et dans ses actes,
  - Persévérations idéatoires notamment en ce qui concerne son suivi au centre et la notion de « normalité »,
  - Anosognosie : d'après le patient, seuls ses troubles de mémoire et son ralentissement moteur nécessitent une prise en charge.

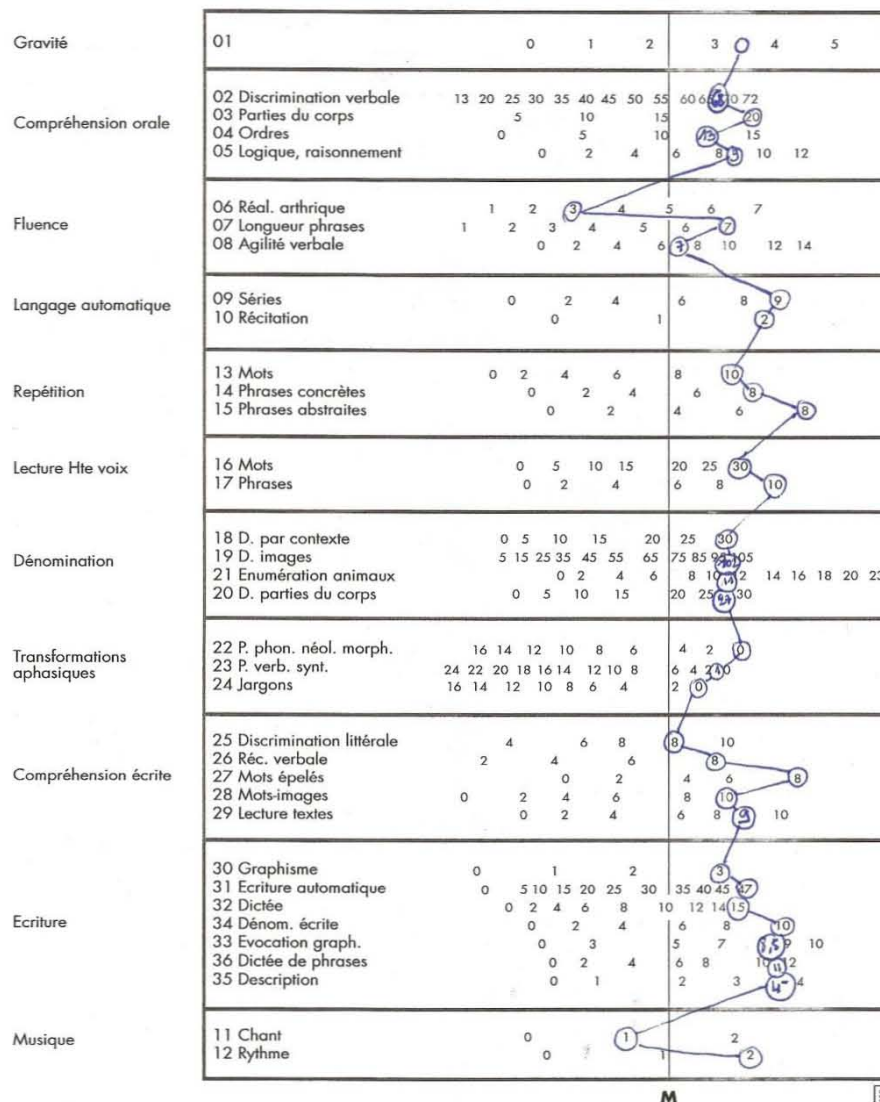
A partir de mi-janvier, il commence à être en capacité d'intégrer certaines informations (connaissances des prénoms des thérapeutes, par exemple) et fait preuve de capacité de déduction pour se repérer temporellement.

• Résultats des bilans initiaux :

Le **bilan neurolinguistique standardisé BDAE** réalisé les 20 et 21 janvier 2011 montre à partir du profil Z-Score que : (cf. ci-après profil Z-Score avec la distance des performances par rapport à la moyenne pathologique)

- Pour ce qui concerne l'expression orale spontanée, le discours manque de pertinence et de cohérence et a tendance à être logorrhéique.
- La *compréhension orale* est légèrement altérée avec un score de 68/72 en discrimination verbale, de 13/15 à la compréhension d'ordres et de 9/12 aux épreuves de logique et de raisonnement.
- Les résultats obtenus aux épreuves de *fluence* montrent un déficit de réalisation arthrique (score de 3/7) ainsi qu'un manque d'agilité verbale (7/14).
- L'expression orale est relativement préservée. Le patient ne présente pas de difficultés au niveau du *langage automatique*, de la *répétition* ou de la *lecture à voix haute*. Seule une *transformation* de première articulation est observée au cours du bilan. Il est à noter que les capacités d'accès au lexique sont subnormales dans le cadre du bilan et ne concordent pas avec les observations réalisées précédemment.
- Au niveau de la *compréhension écrite*, les résultats sont satisfaisants.
- M. DC utilise sa main gauche pour les épreuves de graphisme. La *description écrite* de l'image met en évidence un manque de cohérence.

**Profil Z-score  
à établir d'après les subtests de 02 à 36**  
M



- Score obtenu lors du bilan initial

**Figure 4–Résultats du Profil Z-Score initial (BDAE) de M. DC**

M. DC obtient un score en cotation stricte de 62/80 et en cotation large 77/80 (norme à 77/80) à la passation du bilan spécifique **DO 80**, le 21 janvier 2010. On observe des difficultés d'accès au lexique, avec des paraphasies verbales sémantiques (lampe pour bougie ; chaise pour fauteuil, par exemple) ou morphologiques (couteau pour marteau).



Les **épreuves du Protocole MEC** sont réalisées les 27 et 28 janvier 2011.

- La passation des épreuves est ponctuée d'ajouts, de commentaires personnels de la part de M. DC.
- L'épreuve de *discours conversationnel* met en évidence que M. DC se trompe de mots et omet de se corriger. Il exprime ses idées de façon peu précise et fait des commentaires inappropriés. Nous observons des digressions par rapport au sujet initial de conversation et une tendance à la logorrhée. Le discours est altéré par des persévérations idéatoires (troubles de la mémoire, accident, arrivée au Centre de réadaptation). Nous notons également l'utilisation d'une voix monotone.
- L'*interprétation de métaphores* montre des difficultés à interpréter le sens figuré des phrases. M. DC obtient un score de 28/40, inférieur au point d'alerte (35/40). Nous observons une dissociation dans les résultats : la compréhension de métaphores nouvelles (16/20) est supérieure aux idiomes (12/20).
- Au niveau de l'*évocation lexicale*, les résultats de M. DC sont tous chutés.
  - o En évocation libre, le patient donne 36 mots (point d'alerte à 49) tout au long des 150 secondes de l'épreuve. Il s'appuie sur des liens de sens et sur les objets qui l'entoure.
  - o Concernant l'évocation avec critère orthographique, le patient ne semble pas mettre en place de stratégie d'évocation et répète plusieurs fois certains mots (évocation de 16 mots, point d'alerte à 18).
  - o En évocation catégorielle, le patient présente une lenteur d'évocation majorée (11 mots pour un point d'alerte à 21) et nous observons des répétitions voire même des persévérations en fin d'épreuve.
- Les résultats à l'épreuve de *jugement sémantique* (22/24) sont inférieurs au point d'alerte (23/24). Le patient obtient un faible score en exactitude (8/12).
- A l'épreuve d'*interprétation d'actes de langage indirects*, les résultats sont chutés (17/40 pour un point d'alerte à 33/40), que ce soit en situations directes ou indirectes.

- Au niveau de la *prosodie*, nous constatons que la compréhension est meilleure que la répétition ou la production tant en prosodie linguistique qu'émotionnelle. La voix de M. DC se caractérise par l'emploi d'un ton neutre s'appuyant sur des mimiques et la gestuelle pour exprimer les intonations.
- Concernant le *discours narratif*, en *rappel de l'histoire*, le résumé fait par M. DC est entrecoupé de remarques personnelles abondantes. Nous notons également une omission de marqueurs de relation, des référents imprécis et un manque de fluidité (résume deux fois l'histoire en entier) qui altèrent l'organisation du discours. Les scores obtenus en *rappel d'informations* (6/13) sont en dessous du point d'alerte (8/13). Les résultats aux *questions de compréhension* montrent que M. DC se trouvent au niveau du point d'alerte avec un score de 9/12. Le patient ne semble pas s'appuyer suffisamment sur le contexte situationnel pour répondre correctement. Son avis personnel interfère dans ses choix de réponses et les rend incohérents. Toutefois, l'inférence du texte est parfaitement réalisée.
- Avec un score de 5/7 au *questionnaire sur la conscience des troubles* et au vu des précédents résultats mentionnés, le patient ne perçoit pas ses difficultés de communication et leur impact. Il prend en considération uniquement l'aspect moteur et n'a pas conscience des répercussions cognitives et comportementales. Il ne fait état que des changements moteurs et mnésiques notés depuis son arrivée au Centre de réadaptation.

- Interprétation des résultats :

En analysant les données des différents bilans à la lumière des modèles théoriques dont nous disposons, nous posons que :

- **Système de supervision attentionnelle** (Norman et Shallice, 1980) :
  - *Inhibition de l'action et attention focalisée* :

Les résultats à l'épreuve d'interprétation d'actes de langage indirects montrent une altération de l'attention focalisée. Le patient éprouve des difficultés à filtrer les distracteurs (situations directes, choix de réponses) au niveau du système attentionnel superviseur (SAS). Le déficit de cette attention entrave l'inhibition de réponses inappropriées et est donc responsable en partie d'un déficit d'inhibition.

Ce dernier se traduit par l'entrée d'informations non pertinentes en mémoire de travail perturbant ainsi la tâche en cours. Le patient n'est pas en capacité de supprimer momentanément les éléments considérés comme non pertinents par la réalisation d'un comportement adapté. Cette altération se manifeste par des persévérations en évocation lexicale, des difficultés à établir un lien sémantique, une absence de correction après s'être trompé de mot, des persévérations, une forte tendance au discours tangentiel, un discours logorrhéique, des incohérences au niveau du discours, une distractibilité et un comportement impulsif. Le déficit de contrôle d'inhibition, au niveau du SAS, entraîne des difficultés dans la suppression de l'un des différents sens de l'énoncé ce qui conduit le patient à éprouver des difficultés à choisir le sens correct d'un énoncé non littéral.

- *Génération d'informations :*

Les tests d'évocation lexicale font intervenir l'accès au stockage lexical et une stratégie permettant d'activer le plus de mots possibles en un temps limité. Les difficultés rencontrées par M. DC, lors de ces épreuves, révèlent un déficit de génération d'informations et de raisonnement par défaut de contrôle et de mise en place de stratégies.

- *Flexibilité mentale :*

On note dans le discours et dans les épreuves d'évocation lexicale l'apparition de persévérations. Ces déviances révèlent des difficultés pour le patient à passer d'un comportement à un autre, laissant supposer une altération du SAS. Cette dernière place l'organisme sous contrôle exclusif du gestionnaire de conflits. Ainsi, dans toutes les situations où les conditions habituelles d'activation d'un schéma sont réunies, celui-ci est sélectionné et déclenché induisant des conduites persévératives.

Les difficultés du patient à prendre en compte les différents sens possibles de l'énoncé selon le contexte dans lequel il est produit expriment une réduction de la flexibilité de pensée, par défaut de changement de stratégies. Cela se manifeste par une diminution de la capacité à intégrer de nouvelles informations. M. DC a, par ailleurs, des difficultés à comprendre le sens second d'un énoncé non littéral. Il reste focalisé sur le sens prépondérant, sans possibilité de s'en décentrer pour accéder à la signification adéquate dans le contexte précis de l'énonciation.

- *Prise d'informations et élaboration de stratégies :*

Les épreuves d'évocation lexicale mettent en évidence une absence de mise en place de stratégies pour trouver des mots. Cette difficulté s'explique par un manque de maintien du contrôle attentionnel lors des productions et de changement efficace de stratégies.

Par ailleurs, nous notons aussi des difficultés à traiter des actes de langage dans lesquels l'intention n'est pas explicitement mentionnée dans le message. Les résultats indiquent une meilleure compréhension des actes de langage directs (en choix de réponse) due à une utilisation essentiellement des schémas d'actions simples, ne nécessitant pas l'emploi de processus inférentiels complexes. Cela révèle une prépondérance des schèmes d'actions les plus fréquents et donc une altération du gestionnaire de conflits qui empêche l'activation des comportements de façon harmonieuse et conduit à des réactions inadaptées.

- *Planification*

Le discours incohérent du patient tend à démontrer un manque de capacité de planification de celui-ci par défaut de mise en place de stratégies adaptées. Les résultats observés en évocation lexicale corroborent ce déficit.

- *Attention soutenue et initiation de l'action :*

Nous constatons une manifestation de troubles de l'attention aux travers des résultats obtenus lors de la passation des épreuves telle que des difficultés à suivre une conversation, une distractibilité, une fatigabilité importante et une baisse générale du rendement cognitif.

La réduction de mots produits aux tests d'évocation lexicale peut être attribuée à un déficit de l'initiation de l'action en raison d'une incapacité à mobiliser et maintenir l'attention nécessaire lors de l'action.

L'ensemble de ces difficultés peut s'expliquer par une déficience au niveau du contrôle attentionnel nécessaire lors de l'action.

- **Modèle de la mémoire de travail** (Baddeley et Hitch, 1974, 2000 et Miyake, 2000)

- *Sélection et inhibition d'informations* (Baddeley et Hitch, 1974):

Les difficultés d'établissement de liens sémantiques et de stratégies en évocation lexicale, les persévérations, les confabulations et les incohérences du discours révèlent une altération de l'administrateur central, chargé de superviser et coordonner la régulation du flux d'informations. Le déficit d'inhibition en mémoire de travail empêche d'écartier les informations non pertinentes et a pour conséquence la mise en place de stratégies non pertinentes. Ce profil suggère que le déficit mnésique est lié à une atteinte des ou de certains des processus permettant l'encodage et la récupération.

- *Fonctions de mise à jour et de flexibilité (shifting) au sein de l'administrateur central* (Miyake et al., 2000) :

Les persévérations faites par le patient mettent en évidence des difficultés à modifier le contenu de sa pensée en fonction d'entrées nouvelles en mémoire de travail. Ces déviations reflètent l'incapacité du patient à se désengager d'une tâche inappropriée pour s'engager dans une tâche appropriée (déficit de shifting). Par ailleurs, elles mettent aussi en avant la difficulté pour M. DC a remplacé sans cesse les anciennes informations qui ne sont plus utiles, par des informations nouvelles, plus pertinentes (défaut de mise à jour).

- *Systèmes esclaves* (Baddeley et Hitch, 2000) :

Les résultats obtenus par le patient aux épreuves de compréhension peuvent s'expliquer par une altération de la boucle phonologique et du calepin visuo-spatial, plus précisément une altération du stockage et du traitement de l'information en mémoire de travail.

Les perturbations de la mémoire épisodique du patient se caractérisent par un déficit du rappel d'informations amélioré par l'utilisation de stratégies d'encodage et d'indices de récupération. Elles s'expliquent aussi par un manque de connexions des informations entre la mémoire à court terme et la mémoire à long terme (atteinte du buffer épisodique).

Nous notons des difficultés à traiter les situations engageant la mémoire prospective qui permet de maintenir et de réaliser des projets à moyen ou long terme.

- **Comportement et atteintes du fonctionnement exécutif :**

- *Représentation des « dispositions d'esprit » d'autrui (« théorie de l'esprit ») :*

La compréhension des énoncés est très souvent entravée par le ressenti du patient et empêche l'interprétation correcte à l'aide du contexte communicationnel. La compréhension du langage non littéral (langage figuré) est la plus touchée par manque de processus inférentiels élaborés.

La compréhension des métaphores est un acte langagier dans lequel le sujet doit comprendre derrière le sens strict de ce qui est dit, le « vouloir dire » de l'interlocuteur, ce qui requiert la capacité à percevoir l'intention communicative. L'adaptation au contexte nécessite une représentation efficiente des « théories de l'esprit ». Son altération semble expliquer les difficultés de M. DC.

- *Troubles des fonctions exécutives et anosognosie :*

Le syndrome dysexécutif du patient est amplifié par le déni des troubles qui empêche le patient d'avoir une conscience de soi efficiente et une conscience de ses capacités.

- **Synthèse :**

A travers l'analyse et l'interprétation des résultats, nous notons une atteinte conjointe des processus attentionnels et mnésiques.

D'une part, l'altération du SAS déteint sur l'ensemble du fonctionnement exécutif cognitif et comportemental du patient. Le manque de contrôle attentionnel et de mise en place de stratégies adéquates entraîne un déficit cognitif (principalement l'inhibition d'actions, la flexibilité et la prise d'informations) et par conséquent, des déviations comportementales (impulsivité, distractibilité, persévérations, incohérences du discours). De plus, ces altérations peuvent aussi s'expliquer par une altération de déclenchement des schémas d'action (comportements inappropriés à la situation) et par un défaut d'activation du gestionnaire de conflits (utilisation de schémas incompatibles entravant le déroulement de l'action).

D'autre part, ces déviations peuvent aussi s'expliquer par une altération de l'administrateur central de la mémoire de travail ainsi que par l'atteinte des systèmes esclaves (boucle phonologique, calepin visuo-spatial, buffer épisodique) ayant des répercussions sur la flexibilité, l'inhibition et la mise en place de stratégies pour la récupération d'informations. Le syndrome dysexécutif est également majoré par l'anosognosie du patient et par l'incapacité du patient à percevoir les dispositions d'autrui.

### **III. A. 2 – Prise en charge orthophonique**

Compte tenu des observations faites et des résultats obtenus lors de la passation des bilans initiaux, nous dégageons plusieurs objectifs de rééducation afin d'améliorer le fonctionnement exécutif comportemental du patient.

Pour ce faire, rappelons que nous partons de l'hypothèse qu'en utilisant des exercices de type cognitif, une amélioration du versant comportemental est envisagée. Ainsi, au travers l'établissement d'objectifs cognitifs en séance, nous pouvons présupposer une évolution au niveau comportemental. Nous nous appuyons sur les travaux de recherche effectués par le GREFEX (2001), qui distingue deux types de comportements (complexe d'hypo- et d'hyperactivité globale) ainsi que des comportements spécifiques et des comportements évocateurs d'un syndrome dysexécutif comportemental.

La prise en charge s'étend du jeudi 03 février 2011, à raison de deux séances d'une heure par semaine, jusqu'au vendredi 15 avril 2011 (contenu détaillé de certaines séances en annexes 1). Le patient effectue une pause thérapeutique avec retour dans sa famille du lundi 28 mars au dimanche 3 avril 2011. Rappelons que le patient bénéficie aussi d'une prise en charge pluridisciplinaire (kinésithérapie, ergothérapie, orthophonie) quotidienne depuis son arrivée au Centre de réadaptation le lundi 13 décembre 2010.

#### **• Ancrage dans la réalité du traumatisme crânien**

- Objectif : *Canalisation comportementale* :
- Moyen :
  - o Stopper toute confabulation du patient par rapport à son état, ses capacités.

- Résultats/Evolution :

Nous sommes confrontés à l'anosognosie du patient mais surtout au syndrome dysexécutif comportemental qui se traduit par un manque de compliance, une attitude d'opposition et de refus et une argumentation majeure des erreurs tout au long de notre prise en charge.

- Objectif : *Travail sur la notion d'orientation temporo-spatiale* :

- Moyens :

- Echange conversationnel sur les événements qui viennent de se produire (accident, hospitalisation, arrivée au Centre de réadaptation) afin de les incorporer dans une trame temporelle. Nous nous appuyons sur des supports visuels pour aider à l'intégration des données : calendrier, fiche chronologique récapitulative des événements.
- Chaque séance de rééducation débute par des questions d'ordre temporel : pouvez-vous me donner la date/année/mois/jour/heure ? Nous clôturons la séance par un rappel temporel.

- Résultats/Evolution :

M. DC est conscient de ses troubles mnésiques et de ses difficultés d'orientation tant dans l'espace que dans le temps. Des progrès sont déjà à noter entre le début de la phase d'observation et le début de la prise en charge.

Début février, le patient est en capacité de suivre l'emploi du temps qui lui a été donné. Il fait preuve de capacités de déduction quand il est en mesure de déterminer quels jours nous nous voyons (jeudi et vendredi). Nous observons principalement une confusion lors des changements de mois. Ainsi, le jeudi 03 février, le patient pensait être au début du mois de mars 2011. Nous constatons de nouveau une perturbation le jeudi 07 avril : M. DC pense être le jeudi 10 mars 2011.



- **Diminuer la distractibilité du patient :**

- Objectif : *Canalisation comportementale*

- Moyen:

- Canalisation des digressions, des persévérations idéatoires et du discours logorrhéique : au vu des difficultés attentionnelles qui altèrent le discours et le comportement, nous utilisons la canalisation comportementale. Dès que nous constatons une déviance, nous arrêtons le patient dans sa production et reposons le cadre et le contexte conversationnels initiaux.

- Résultats/Evolution :

M. DC n'a pas conscience de ces déviances comportementales discursives. L'utilisation de la canalisation comportementale se trouve confrontée aux mêmes résultats et aux mêmes limites que dans le cadre de l'ancrage dans la réalité. En effet, le syndrome dysexécutif reste majeur avec un comportement d'opposition et un refus de prendre en considération nos suggestions.

- Objectif : *Elaboration de stratégies de recherche en mémoire :*

- Moyens :

- En s'appuyant sur les travaux de Baddeley (1996) et de Baddeley, Chincotta et Adlam (2001) concernant le rôle de l'administrateur central, nous considérons que des exercices de mise en place de processus stratégiques mnésiques contribuent à la diminution de la distractibilité du patient. Nous proposons au patient des apprentissages de séries d'images ou d'objets. Le patient s'appuie sur des associations, sur le repérage spatial afin de stocker les informations en mémoire et de les restituer immédiatement ou après une épreuve distractive (langagière ou non).
- Nous proposons également des exercices de mémoire de travail (par exemple, répondre à une question par la réponse à la question précédente de type exercices n-back).

- Résultats/Evolution :

La capacité à maintenir une information en mémoire durant un bref laps de temps après sa présentation nécessite une majeure partie de son

attention. Au début de la prise en charge, le patient met spontanément en place une stratégie de repérage spatial pour encoder les objets présentés. Cependant, lors de la restitution immédiate, des confabulations apparaissent. Elles sont majorées en restitution différée. Nous notons une sensibilité à l'indiçage fonctionnel qui permet de donner l'ensemble de la série. Nous essayons ensuite de varier les stratégies d'encodage. Nous mettons en place des exercices d'encodage d'objets en mémoire par abréviation. En restitution immédiate, nous observons une production de néologismes et en rappel différé, aucune restitution spontanée. Toutefois, l'indiçage par l'abréviation est efficace. Le patient s'appuie sur les abréviations encodées pour récupérer en mémoire le mot présenté dans la série. Enfin, nous proposons au patient un apprentissage de listes de mots. Les mots proposés peuvent être regroupés en catégories afin de faciliter l'encodage des listes. M. DC trouve de lui-même la stratégie d'encodage par catégorisation. Cette dernière est correctement intégrée au sens où le patient est à même de redonner le nom des différentes catégories et le nombre de mots dans chacune d'elles. Cependant, la récupération des informations dans les séries se trouve altérée par des persévérations et des fabulations.

La réalisation de ce type d'exercices se heurte au défaut de pertinence du patient. Nous décidons à partir de début mars d'orienter nos séances principalement sur le manque de pertinence et de cohérence du discours du patient.

- **Réduire le comportement impulsif** :

- Objectif : *Canalisation comportementale*

Tout comme pour les objectifs précédents, nous utilisons la canalisation comportementale afin d'influer sur les déviations comportementales du patient.

- Moyens :

- Contrôler et inhiber les remarques intempestives faites par le patient au cours des exercices,
- Amener le patient à comprendre le but de l'exercice et à adapter son comportement à la situation.

- Résultats/Evolution :

L'impact de la canalisation sur le comportement du patient est faible. Dans un premier temps, son attitude se caractérise par un refus constant d'accepter un autre point de vue que le sien. En fin de prise en charge, M. DC est conscient que les personnes l'entourant peuvent penser différemment, ce qui ne l'empêche pas de conserver un comportement d'opposition et de négociation.

- Objectif : *Augmenter le degré de pertinence du discours*

- Moyens :

- Développer les capacités de flexibilité mentale et d'inhibition cognitive du patient grâce à des exercices type chaîne de mots, reconstitution de mots, complétion d'expressions, Tangram, évocation de mots sur définition.
- Améliorer le degré de cohérence du discours par le biais d'exercices cognitifs impliquant un ordre logique : définitions de mots, concaténation de phrases, repérage d'incohérences dans un texte, reconstitutions d'histoires séquentielles, de phrases et de textes, élaboration de résumés oraux d'histoires (modalités d'entrée auditive ou visuelle).

- Résultats/Evolution :

Nous notons chez M. DC un manque de cohérence dans le discours accentué par un comportement opposant. Le patient suit sa propre logique et est en incapacité de prendre en compte nos conseils et notre point de vue. Les exercices proposés mettent en évidence un manque de pertinence, de flexibilité et de cohérence. Nous observons, lors de l'élaboration de résumés oraux, des difficultés à mettre en place des stratégies pertinentes afin de restituer le récit. Nous remarquons une dissociation : le patient est plus cohérent en discours conversationnel spontané lorsqu'il évoque des faits appartenant au passé (par exemple, son enfance). L'encodage et le stockage et la récupération en mémoire de ce type d'informations apparaissent comme étant supérieurs à ceux des nouvelles informations.

Le manque de flexibilité mentale du patient est variable en fonction de l'état de fatigue du patient. En reconstitution de mots, nous notons la capacité à trouver plusieurs anagrammes ce qui présuppose la capacité à déplacer le focus attentionnel d'une classe de stimuli à une autre et de sélectionner des informations pertinentes. En complétion d'expressions, le patient est peu pertinent avec des productions telles « Etre bavard comme une carpe » ou « Etre rapide comme un feu vert ». M. DC se trouve en difficulté lors de l'utilisation du « Tangram », jeu basé sur le raisonnement logique. Nous constatons des difficultés de planification, notamment en termes de représentation (que faut-il faire ? qu'est-ce qu'il m'empêche de le faire ?). Il ne s'appuie pas sur le modèle pour le reproduire par manque d'intégration des informations. Il est en incapacité de mettre en place des stratégies pertinentes pour l'élaboration de la construction. On remarque également des persévérations dans le cheminement de construction dues à l'absence d'inhibition de ces comportements inadaptés.

### III. A. 3 – Bilan final

Après la phase de prise en charge de notre protocole, nous faisons repasser au patient l'ensemble des batteries utilisées lors du bilan initial dans un souci d'objectivité.

- Résultats des bilans finaux :

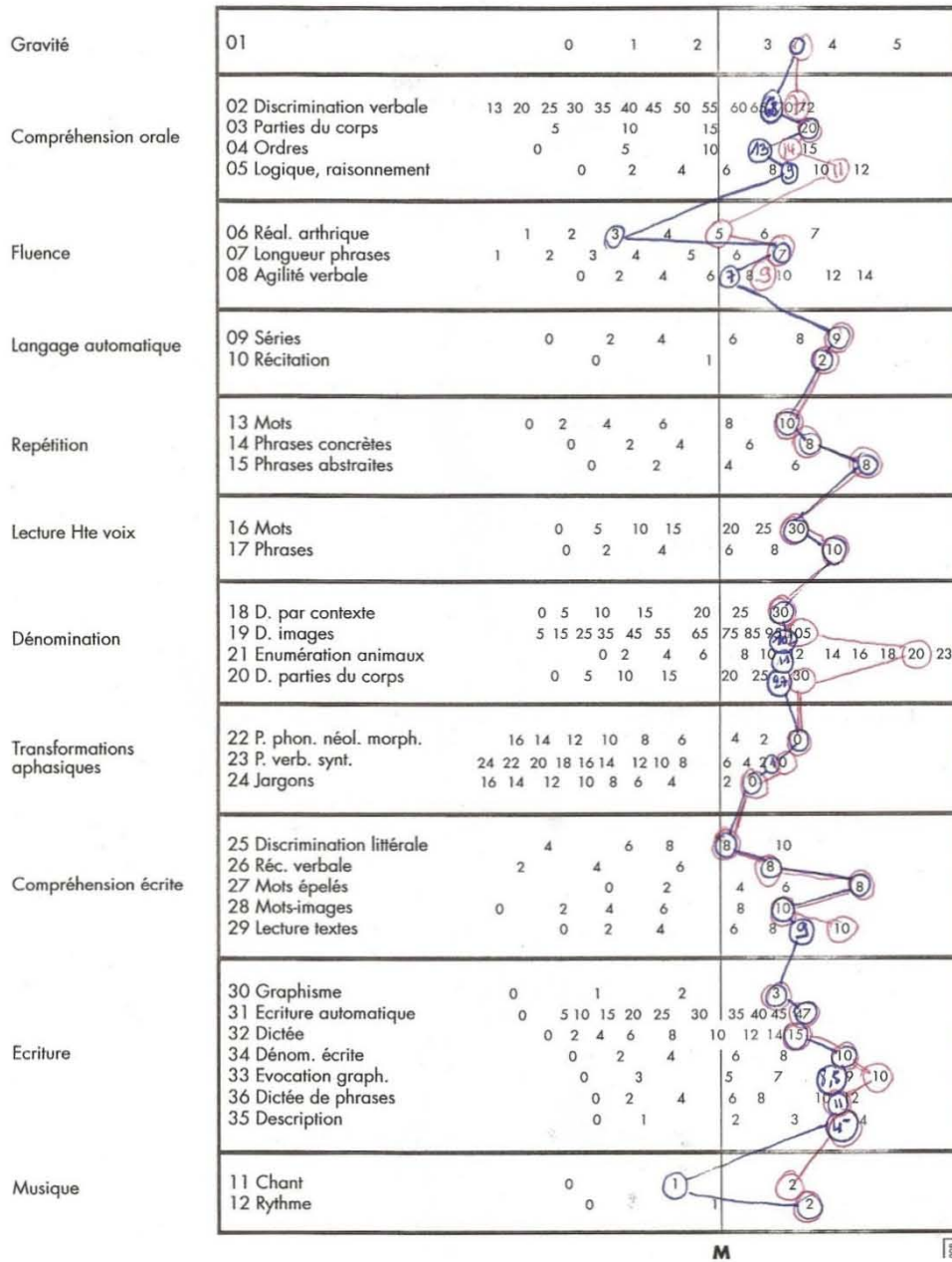
Le bilan neurolinguistique standardisé **BDAE** réalisé les 21 et 22 avril 2011 montre à partir du profil Z-Score que : (cf. ci-après profil Z-Score avec la distance des performances par rapport à la moyenne pathologique et comparaison des scores obtenus lors du bilan initial)

- La *compréhension orale* est encore légèrement perturbée avec des scores de 71/72 en discrimination verbale, 14/15 à la compréhension d'ordres et 11/12 à l'épreuve de logique et raisonnement. En comparaison, le patient obtenait des scores respectifs de 68/72, 13/15 et 9/12 lors de la passation du bilan initial en janvier 2011.
- Aux épreuves de *fluence*, avec un score de 5/7, le patient ne se situe plus en dessous de la moyenne pathologique (3/7 en janvier 2011). On note

également toujours la présence de perturbations à l'épreuve d'agilité verbale (9/14).

- Au niveau de l'expression orale, aucun trouble n'est constaté. Le discours du patient à l'épreuve de description de l'image « Voleur de biscuit » est clair, concis et ne présente aucune déviance telle que des digressions, des persévérations, des fabulations, un discours logorrhéique. Aucune difficulté n'est constatée aux épreuves de *langage automatique*, de *répétition* et de *lecture à voix haute*. De même, on ne constate aucune difficulté d'accès au lexique pour les épreuves de dénomination.
- Au niveau de l'écrit, que ce soit en *compréhension écrite* ou en *écriture*, aucune difficulté particulière n'est notée.

**Profil Z-score  
à établir d'après les subtests de 02 à 36**  
M



- Score obtenu lors du bilan initial
- Score obtenu lors du bilan final

**Figure 5—Résultats du Profil Z-Score initial et final (BDAE) de M. DC**

<b>Epreuves de la BDAE</b>	<b>Scores obtenus au bilan initial</b>	<b>Scores obtenus au bilan final</b>
<b>Gravité</b>	4-/5	4-/5
<b>Compréhension orale</b>		
<i>Discrimination verbale</i>	68/72	71/72
<i>Parties du corps</i>	20/20	20/20
<i>Ordres</i>	13/15	14/15
<i>Logique, raisonnement</i>	9/12	11/12
<b>Fluence</b>		
<i>Réalisation arthrique</i>	3/7	5/7
<i>Longueur de phrases</i>	7/7	7/7
<i>Agilité verbale</i>	7/14	9/14
<b>Langage automatique</b>		
<i>Séries</i>	9/9	9/9
<i>Récitation</i>	2/2	2/2
<b>Répétition</b>		
<i>Répétition de mots</i>	10/10	10/10
<i>Répétition de phrases concrètes</i>	8/8	8/8
<i>Répétition de phrases abstraites</i>	8/8	8/8
<b>Lecture à haute voix</b>		
<i>Mots</i>	30/30	30/30
<i>Phrases</i>	10/10	10/10
<b>Dénomination</b>		
<i>Dénomination par le contexte</i>	30/30	30/30
<i>Dénomination d'images</i>	102/105	105/105
<i>Enumération animaux</i>	11	20
<i>Dénomination de parties du corps</i>	27/30	30/30
<b>Transformations aphasiques</b>		
<i>Paraphasies</i>		
<i>phonologiques/néologismes/morphologiques</i>	0	0
<i>Paraphasies verbales syntaxiques</i>	1	0
<i>Jargons</i>	0	0

<b>Compréhension écrite</b>		
<i>Discrimination littérale</i>	8/10	8/10
<i>Reconnaissance verbale</i>	8/8	8/8
<i>Mots épelés</i>	8/8	8/8
<i>Mots-images</i>	10/10	10/10
<i>Lecture textes</i>	9/10	10/10
<b>Écriture</b>		
<i>Graphisme</i>	3/3	3/3
<i>Écriture automatique</i>	47/47	47/47
<i>Dictée</i>	15/15	15/15
<i>Dénomination écrite</i>	10/10	10/10
<i>Évocation graphique</i>	8.5/10	10/10
<i>Dictée de phrases</i>	11/12	11/12
<i>Description</i>	4-/4	4-/4
<b>Musique</b>		
<i>Chant</i>	1/2	2/2
<i>Rythme</i>	2/2	2/2

20 : supérieur au score obtenu lors du bilan initial

9 : égal au score obtenu lors du bilan initial

**Figure 6 - Tableau d'évolution des résultats obtenus par M. DC aux épreuves de la BDAE lors des bilans initiaux et finaux**

A la passation du bilan spécifique **DO 80** du 22 avril 2011, M. DC obtient un score en cotation stricte de 73/80 et en cotation large de 77/80 (norme à 77/80). On observe des difficultés d'accès au lexique avec, notamment, des paraphasies verbales sémantiques (éléphant pour rhinocéros, chaise pour fauteuil). A noter que M. DC fait part de persévérations inhibées. Pour les items « écureuil » et « escargot », le patient donne le bon mot au premier essai mais indique qu'il a manqué de donner le mot « éléphant ».

Les résultats obtenus en cotation stricte indiquent une amélioration de l'accès au stock lexical par rapport au bilan initial (73/80 contre 62/80).



Epreuve du DO 80	Score obtenu lors du bilan initial	Score obtenu lors du bilan final
Dénomination (au sens strict)	62/80	73/80
Dénomination (au sens large)	77/80	77/80

73/80 : supérieur au score obtenu lors du bilan initial

77/80 : égal au score obtenu lors du bilan initial

**Figure 7 - Tableau récapitulatif des résultats obtenus par M. DC aux épreuves du DO 80 lors des bilans initiaux et finaux**

Les épreuves du **Protocole MEC** sont réalisées les 28 et 29 avril 2011.

- L'épreuve de *discours conversationnel* nous révèle la persistance de difficultés d'accès au lexique, le patient cherche ses mots. De plus, il exprime ses idées de manière peu précise et se répète. Toutefois, nous constatons une absence de digressions et de discours à tendance logorrhéique.
- Les épreuves d'*interprétation de métaphores* indiquent la persistance de difficultés à interpréter le sens figuré des phrases. Le patient obtient un score 33/40 (point d'alerte à 35/40). Les résultats d'interprétation de métaphores et d'idiomes sont homogènes avec des scores respectifs de 17/20 et 16/20. Les résultats obtenus révèlent une amélioration de l'interprétation du langage figuré (33/40 contre 28/40 au bilan initial) que ce soit en interprétation de métaphores (17/20 contre 16/20) ou en interprétation d'idiomes (16/20 contre 12/20).
- Au niveau de l'*évocation lexicale*, tous les scores obtenus se situent en dessous du point d'alerte.
  - o En évocation libre, le patient donne 33 mots (point d'alerte à 49) tout au long des 150 secondes de l'épreuve. M. DC s'appuie sur des associations d'idées pour stimuler l'évocation de mots. Le score obtenu est toutefois inférieur à celui obtenu initialement (36 mots évoqués).
  - o En évocation avec critère orthographique, le patient ne donne que 11 mots en 120 secondes (point d'alerte à 18). Nous notons une diminution de la fluence d'évocation durant l'épreuve ainsi que des

répétitions. Le nombre de mots évoqués est inférieur au score obtenu initialement : 16 mots évoqués en janvier et seulement 11 en avril.

- Concernant l'évocation catégorielle, le patient obtient un score de 18 inférieur au point d'alerte situé à 21, mais supérieur au nombre de mots évoqués en janvier (11 mots).
- Les résultats à l'épreuve de *jugement sémantique* situent le patient au niveau du point d'alerte avec un score de 23/24 (score au bilan initial de 22/24). Le score obtenu en exactitude (11/12) indique un meilleur accès aux mots catégoriels pour décrire les liens sémantiques (8/12 au bilan initial).
- A l'épreuve d'*interprétation d'actes de langage indirects*, le score de M.DC (35/40) est au-dessus du point d'alerte (33/40) et on constate une homogénéité des résultats (18/20 pour les situations directes et 17/20 pour les situations indirectes), ce qui n'était pas le cas au départ avec un faible score de 17/40.
- Au niveau de la *prosodie*, on constate que la compréhension est meilleure que la répétition ou la production tant en prosodie linguistique qu'émotionnelle. Lors de la passation des épreuves de répétition et de production, le patient constate qu'il est en situation d'échec et dès lors, est opposant. Les résultats obtenus en compréhension restent stables. Par ailleurs, le caractère opposant du patient lors de la passation des épreuves de répétition et de production prosodiques empêchent d'établir objectivement une quelconque évolution.
- Concernant le *discours narratif*, en rappel de l'histoire, M. DC résume de façon organisée et concise l'histoire avec un rappel de 10 idées principales sur 13. Ainsi, le score obtenu se situe au-dessus du point d'alerte (8/13) et est supérieur au résultat obtenu lors du bilan initial (6/13). La compréhension du texte est correcte avec un score de 10/12 supérieur au point d'alerte (9/12). En outre, l'inférence est toujours parfaitement réalisée.
- Les résultats obtenus au *questionnaire de la conscience des troubles* semblent indiquer qu'il persiste chez M. DC une anosognosie majeure des troubles.

Epreuves du Protocole MEC	Point d'alerte	Scores obtenus au bilan initial	Scores obtenus au bilan final
<i>Interprétation de métaphores</i>	35/40	28/40	33/40
<i>Evocation lexicale</i>	Libre : 49 « P » : 18 Vêtements : 21	36 16 11	33 11 18
<i>Jugement sémantique</i>	23/24	22/24	23/24
<i>Interprétation d'actes de langage indirects</i>	33/40	17/40	35/40
<i>Prosodie linguistique</i>	Compréhension : 9/12 Répétition : 11/12	10/12 5/12	10/12 0/12
<i>Prosodie émotionnelle</i>	Compréhension : 9/12 Répétition : 6/12 Production : 10/18	10/12 0/12 1/18	12/12 0/12 0/18
<i>Discours narratif</i>	Rappel de l'histoire : 8/13 Compréhension : 9/12	6/13 9/12	10/13 10/12

0/12 : inférieur au point d'alerte

12/12 : supérieur au point d'alerte

9/12 : égal au point d'alerte

**Figure 8 - Tableau récapitulatif des résultats obtenus par M. DC aux épreuves du Protocole MEC lors des bilans initiaux et finaux**

L'échelle neurocomportementale révisée (NRS-R) réalisée le 29 avril 2011 montre que :

- *Désorientation* : le patient commet des erreurs dans l'appréciation de la date, il pense être le vendredi 15 avril 2011. On ne note pas de perturbations dans l'orientation spatiale.

- *Troubles de la mémoire* : le patient ne se souvient que de deux objets sur les cinq présentés en rappel immédiat. En rappel différé, seul un objet est correctement restitué. Il ne se rappelle d'aucun proverbe.
- *Troubles de la flexibilité de la pensée* : M. DC est peu compliant lors de la passation de cette épreuve car selon lui, la situation proposée (oubli de clés) ne lui correspond pas. Toutefois, il parvient à nous proposer une solution plausible mais est incapable d'en élaborer d'autres.
- *Troubles de la capacité de planification* : le patient est capable d'élaborer un plan réaliste à condition d'être stimulé.
- *Diminution d'initiative et de motivation* : le patient ne manifeste aucun projet. Il relate qu'il a tendance à rester sans rien faire dans ses moments libres. Une stimulation verbale est nécessaire pour accomplir les exercices proposés.
- *Trouble d'autocritique* : M. DC a une conscience superficielle des incapacités qui ont un impact sur sa vie quotidienne. Selon lui, seuls les troubles moteurs et mnésiques nécessitent une prise en charge.
- *Diminution de l'affectivité* : on observe chez le patient que seuls des événements personnels déclenchent des réactions émotionnelles observables.
- *Désorganisation du concept* : le patient présente des difficultés à expliquer des proverbes. On note une tendance aux digressions dans le discours et une atteinte de l'organisation des idées qui rend le discours peu cohérent mais reste compréhensible. Il est en mesure d'établir des liens sémantiques, d'organiser le compte à rebours sans rupture de la séquence et de résoudre le problème arithmétique.
- *Humeur dépressive* : cette humeur est importante chez M. DC. Elle entraîne une perte d'intérêt ou de plaisir pour les activités proposées. Le patient exprime qu'à une période, des idées suicidaires lui sont apparues.
- *Repli sur soi* : le patient ne cherche pas spontanément à établir le contact avec les autres. Il préfère s'isoler et rester à l'écart.
- *Hyperactivité* : nous remarquons des difficultés à se taire (discours à tendance logorrhéique) et à rester tranquille.
- *Contenu de pensée inhabituel* : le discours du patient est parfois altéré par des réflexions non appropriées en regard du sujet abordé.

- *Désinhibition* : il se comporte de façon impulsive dans l'expression de ses désirs sans tenir compte des normes sociales.
- *Hostilité* : le patient exprime de l'animosité et adopte un comportement opposant lors des exercices. Il accepte de se soumettre à l'évaluation, tout en exprimant un certain mécontentement face aux tâches ou à la situation.
- *Troubles d'attention* : M. DC est facilement distrait par des stimuli internes ou externes. Nous devons fréquemment rediriger son attention au cours de la conversation et des activités cognitives.
- *Ralentissement moteur* : nous constatons un léger ralentissement de la parole.
- *Troubles de l'articulation* : l'articulation est floue et imprécise en raison de la dysarthrie du patient mais le discours peut être compris sans trop de difficultés.
- *Troubles de l'expression orale* : le patient présente des difficultés d'accès au lexique. Cela n'affecte cependant pas la transmission du message.
- *Préoccupations somatiques exagérées* : M. DC revient constamment sur une plainte somatique. Nous observons un écart entre les plaintes et la gravité des troubles.

Trouble .....	1	2	3	4
<b>Facteur I</b>				
Désorientation .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Troubles de la mémoire .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Troubles d'autocritique .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diminution de l'affectivité.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Désorganisation des concepts .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Troubles de la flexibilité de la pensée .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Troubles de la capacité de planification .....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diminution de l'initiative et de la motivation ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Facteur II</b>				
Anxiété .....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Humeur dépressive .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Repli sur soi .....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Facteur III</b>				
Hyperactivité, agitation.....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contenu de pensée inhabituel .....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Labilité de l'humeur .....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Irritabilité .....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Désinhibition.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Excitation .....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hostilité.....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Méfiance .....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Facteur IV</b>				
Diminution de la vigilance .....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Troubles d'attention .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ralentissement moteur.....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fatigabilité mentale.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Facteur V</b>				
Troubles de l'articulation.....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Troubles de l'expression orale.....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Troubles de la compréhension orale .....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Hors facteur</b>				
Préoccupations somatiques exagérées .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Hallucinations .....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sentiment de culpabilité .....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- 1 : absence de troubles
- 2 : présence d'un trouble discret
- 3 : présence d'un trouble modéré
- 4 : présence d'un trouble sévère

**Figure 9–Grille évaluative de la NRS-R de M. DC**

• **Interprétation des résultats et de l'évolution :**

Sur la base des mêmes modèles théoriques que précédemment, il apparaît que :

- **Système de supervision attentionnelle** (Norman et Shallice, 1980) :
  - o *Inhibition de l'action et attention focalisée :*

En ce qui concerne l'attention focalisée, nous remarquons que le patient parvient mieux à filtrer les distracteurs lors des épreuves d'interprétation des actes de langage indirects, nous observons ainsi l'inhibition relative de réponses inappropriées.

Au niveau de l'inhibition, nous constatons que le patient ne peut s'empêcher de commenter et d'agrémenter ses réponses de remarques personnelles. Ces interventions sont néanmoins moins nombreuses que lors du bilan initial. On note également toujours la prévalence d'un comportement impulsif. Toutefois, les résultats du patient, lors du DO 80, reflètent une relative capacité à supprimer momentanément des éléments non pertinents et donc à inhiber une persévération du mot. Nous remarquons également une cohérence dans le discours et une restitution pertinente en rappel d'histoire avec un score au-dessus du point d'alerte, contrairement aux productions du bilan initial. Les épreuves d'interprétation d'actes de langage indirects et de liens sémantiques montrent la capacité du patient à choisir le sens le plus pertinent.

- *Génération d'informations :*

Les résultats chutés en évocation lexicale s'expliquent par des difficultés récurrentes de stockage et de mise en place d'une stratégie efficace pour accéder au stock lexical. Les difficultés observées en janvier lors du bilan initial semblent persister et entraîner une altération du contrôle et de la mise en place de stratégies dans la génération d'informations.

- *Flexibilité mentale :*

Nous notons la persistance de l'atteinte de la flexibilité au travers des répétitions et des persévérations observées dans le discours du patient. Les épreuves de la NRS-R mettent en avant l'impossibilité pour le patient d'évoquer plusieurs solutions pour la résolution d'un problème de la vie quotidienne, ce qui traduit une difficulté d'adaptation dans une situation qui nécessite un changement de stratégie.

- *Prise d'informations et stratégies :*

Nous observons que M. DC, lors des épreuves d'évocation, s'appuie sur des associations d'idées. Il commence à mettre en place des stratégies afin d'avoir accès à un plus large stock de mots. Cette exploration reste toutefois superficielle et n'est pas utilisée systématiquement : absence d'élaboration de stratégies pour l'évocation alphabétique. En rappel d'histoire, la rétention d'idées principales est supérieure au point d'alerte, ce qui traduit l'efficacité de la mise en place de stratégies. M. DC est

également en capacité d'intégrer l'ensemble des éléments d'une histoire en un tout cohérent afin d'en tirer les inférences nécessaires.

- *Planification :*

Au travers des épreuves de la NRS-R, nous notons des troubles discrets de la capacité de planification. Le patient est capable d'élaborer un plan (par exemple, pour faire du café ou changer une roue), à condition d'être guidé par un tiers afin de hiérarchiser les éléments de réponse. Le défaut de pertinence persiste dans l'élaboration du discours traduisant un défaut attentionnel. Les résultats obtenus en évocation lexicale indiquent un défaut de planification récurrent d'ordre stratégique.

- *Attention soutenue et initiation de l'action :*

Lors des épreuves, nous observons toujours la présence d'une distractibilité, d'une fatigabilité ou encore d'impulsivité chez M. DC. Cela peut refléter un maintien du déficit d'attention soutenue. Le patient est encore facilement distrait ce qui nécessite une canalisation de l'attention. Ce déficit attentionnel peut s'expliquer par l'altération du SAS.

Un déficit de l'initiation de l'action est encore remarqué au vu de la réduction de mots produits aux épreuves d'évocation lexicale (altération du contrôle attentionnel effectué par le SAS). De plus, les épreuves de la NRS-R révèlent un manque d'initiative et de motivation : le patient n'a pas de projet particulier.

- **Modèle de la mémoire de travail** (Baddeley et Hitch, 1974, 2000 et Miyake, 2000) :

- *Sélection et inhibition d'informations* (Baddeley et Hitch, 1974):

En comparaison avec le bilan initial, les résultats obtenus lors du bilan final semblent indiquer un estompage des déviations comportementales du patient, au niveau de la sélection et de l'inhibition des informations non pertinentes. Nous notons l'élaboration d'un discours plus cohérent et moins entrecoupé de confabulations et de persévérations qui indique une capacité de la part du patient à sélectionner efficacement les informations pertinentes et à mettre en place des stratégies adéquates à la situation. Les résultats obtenus laissent supposer une amélioration relative du fonctionnement de l'administrateur central en termes de supervision et de coordination de la régulation de flux d'informations. Il est à noter que ces résultats



sont subnormaux dans le cadre du bilan et ne correspondent pas aux comportements observés hors bilan.

- *Fonctions de mise à jour et de flexibilité (shifting) au sein de l'administrateur central* (Miyake et al., 2000) :

Contrairement au bilan initial, le patient n'effectue pas de persévérations au cours du bilan final. Nous pouvons, dès lors, supposer une amélioration de l'efficacité des fonctions de mise à jour et de flexibilité au niveau de l'administrateur central.

- *Systèmes esclaves* (Baddeley et Hitch, 2000) :

Les résultats obtenus aux épreuves de la NRS-R mettent en avant la persistance d'un déficit mnésique. Nous pouvons supposer l'altération de l'administrateur central (absence de la régulation du flux d'informations), mais également l'altération de la boucle phonologique et du calepin visuo-spatial (absence de stockage et traitement de l'information, absence de rafraîchissement et manipulation des données) et du buffer épisodique (absence d'intégration des informations et d'association via le binding).

- **Comportement et atteintes du fonctionnement exécutif :**

- *Représentation des « dispositions d'esprit » d'autrui (« théorie de l'esprit ») :*

Durant le bilan initial, le discours est entaché par le ressenti du patient ce qui altère la compréhension des énoncés et notamment le langage figuré. Au cours du bilan final, M. DC obtient des résultats supérieurs au point d'alerte à l'épreuve d'interprétation d'actes de langage indirects et une amélioration du score en interprétation de métaphores, score restant toutefois en dessous du point d'alerte. Nous pouvons présupposer une amélioration des capacités d'adaptation et de prise en compte du contexte et sans meilleure adaptation aux interprétations ou visions d'autrui (cf. « Théorie de l'esprit »).

- *Troubles des fonctions exécutives et anosognosie :*

Le déni des troubles entrave considérablement la rééducation du syndrome dysexécutif du patient et empêche le patient d'avoir conscience de son état et de ses

déficits, autres que moteurs et mnésiques. On note peu d'évolution à ce niveau depuis janvier 2011.

- Synthèse d'évolution :

Les résultats obtenus par le patient révèlent une sensible évolution au niveau cognitif et comportemental. Cependant, nous notons toujours la présence majeure d'une altération des processus attentionnels et mnésiques.

En ce qui concerne l'altération du SAS, nous pouvons mettre en avant une efficacité relative de son action dans les processus d'inhibition des comportements, de sélection pertinente des informations et d'élaboration de stratégies dans certaines situations. Le fonctionnement exécutif reste toutefois entravé par la prévalence du comportement impulsif et la distractibilité ayant des conséquences sur la flexibilité de la pensée ainsi que sur l'initiation de l'action.

Au niveau mnésique, nous remarquons une diminution des déviations dans ce qui a trait à la sélection et l'inhibition d'informations. Par ailleurs, on constate une persistance du déficit mnésique en lien avec l'efficacité de fonctionnement de l'administrateur central et de ses systèmes esclaves (boucle phonologique, calepin visuo-spatial, buffer épisodique).

- Confrontation de l'évolution à notre hypothèse :

Le syndrome dysexécutif comportemental a peu régressé depuis le début de la prise en charge. Les déviations comportementales liées au syndrome dysexécutif restent, malgré la prise en charge proposée, importantes et la canalisation comportementale toujours nécessaire : manque de pertinence et comportement impulsif majorés par les troubles mnésiques antérogrades, le déni des troubles et les difficultés de raisonnement.

L'évolution relative du patient ne nous permet pas de valider l'hypothèse selon laquelle une prise en charge cognitive pourrait avoir un impact sur le comportement du patient. Cependant, elle nous amène à nous interroger sur l'impact de certains facteurs psychopathologiques liés à l'efficacité de la rééducation.

Nous notons chez le patient un déni des troubles. Or, la conscience de soi est la prise de conscience de la différence qui existe entre sa propre personne (physique et psychique) et son environnement (social et inter-personnel). Elle suppose des capacités d'introspection qui confèrent au sujet la possibilité de réfléchir à ses

propres pensées et aux relations qu'il entretient avec les personnes qui l'entourent. Par conséquent, elle amène le patient à prendre conscience de l'erreur et à réguler ou réajuster son comportement. L'anosognosie questionne sur le fait de savoir si le problème posé par l'environnement correspond à la représentation que s'en fait le patient<sup>102</sup>. Concernant M. DC, il n'a pas connaissance de ce qui fait office d'erreur aux yeux des personnes qui l'entourent, ce qui empêche la régulation ou le réajustement du comportement déviant. Par ailleurs, une approche psychodynamique décrit l'existence d'une intrication et d'une interaction entre les troubles émotionnels et comportementaux et les déficits cognitifs, qu'on retrouve notamment dans la non-conscience des déficits. La perturbation comportementale est la réponse du sujet aux déficits et aux situations d'échecs qu'ils entraînent. La réaction de déni peut être considérée comme principal mécanisme psychodynamique de défense et agit comme un tampon contre le désordre psychologique engendré par la perte. L'intensité de cette réaction défensive est probablement aussi fonction de la personnalité antérieure du patient<sup>103</sup>.

Les données de la littérature font état de l'importance de certains facteurs psychopathologiques, notamment de la personnalité prémorbide, sur l'efficacité de la rééducation entreprise. De même, Fayada et Truelle<sup>104</sup> font référence à l'exacerbation des traits de la personnalité antérieure (dépendance/indépendance, extraversion/retrait). Le comportement impulsif, le défaut de compliance du patient et son argumentation constante des erreurs qui entravent fortement la prise en charge peuvent s'expliquer par ces données.

### III. B – Patient AS

#### **III. B. 1 – Bilan à l'entrée**

- Phase d'observation :

Suite aux séances de la première phase du protocole, on observe :

---

<sup>102</sup> GREFEX (2006), Conscience de soi et comportement, In Comportement et lésions cérébrales.

<sup>103</sup> ROBERT-PARISSET A., de COLLASSON P. (1995), Aspects psychopathologiques des traumatismes crâniens graves, In Neuropsychologie des traumatismes graves de l'adulte.

<sup>104</sup> FAYADA C., TRUELLE J.L. (2004), Les troubles affectifs et comportementaux des adultes traumatisés crâniens graves (TCG), La lettre du Neurologue, n°5 – vol. VIII.

- Au niveau cognitif,
  - Troubles attentionnels avec une sensibilité majeure aux distracteurs,
  - Accès au lexique en dénomination correct en expression orale,
  - Compréhension orale correcte (exercices de désignation sur consignes simples et complexes).
- Au niveau comportemental,
  - Temps de latence élevé associé à une lenteur d'exécution des actions,
  - Comportement apathique : comportement passif qui se retrouve en expression orale avec l'élaboration de phrases courtes uniquement sur incitation,
  - Comportement aboulique : manque d'initiation de l'action, prise de décisions difficile,
  - Comportement social inapproprié : rupture des conventions sociales dans la conversation, le patient vu en chambre se réinstalle dans son lit durant l'échange conversationnel.
  - Diminution de l'expression des émotions : absence de toute mimique, emploi d'un ton neutre,
  - Diminution des activités de planification du comportement : par exemple, le patient monte dans l'ascenseur mais n'appuie pas sur le bouton de commande.
  - Syndrome de dépendance environnementale : comportements d'imitation et d'utilisation observés
  - Anosognosie : le patient comprend que son état nécessite une prise en charge thérapeutique mais n'en a conscience que par le fait de sa présence au Centre de réadaptation.

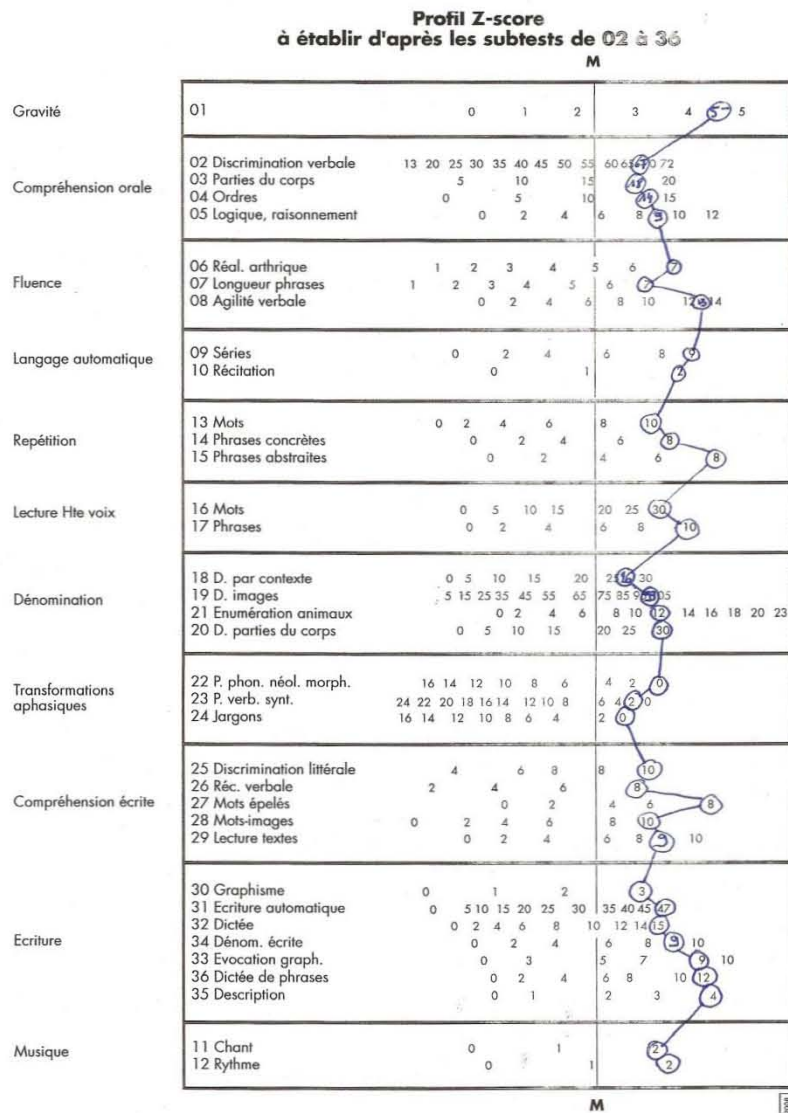
- Résultats des bilans initiaux :

Le **bilan neurolinguistique standardisé BDAE** réalisé les 20 et 21 janvier 2011 montre à partir du profil Z-Score que : (cf. ci-après profil Z-Score avec la distance des performances par rapport à la moyenne pathologique)

- L'expression orale spontanée est réduite. Nous remarquons que le patient élabore uniquement des phrases courtes sur incitation.
- La *compréhension orale* est présente une légère altération avec un score de 68/72 en discrimination verbale, de 18/20 en désignation de parties du

corps, de 14/15 à la compréhension d'ordres et de 9/12 aux épreuves de logique et de raisonnement.

- Les scores obtenus en *fluence* ne montrent aucune altération à ce niveau.
- Au niveau de l'expression orale, le patient ne présente pas de difficultés majeures comme nous pouvons le constater aux épreuves de *langage automatique*, de *répétition* ou de *lecture à voix haute*. Aucune transformation n'est réalisée. Les résultats obtenus en *dénomination* révèlent des difficultés en énumération d'animaux avec un total de 12. Le patient présente une lenteur d'évocation mais reste toutefois au-dessus de la moyenne pathologique.
- La *compréhension écrite* et l'*écriture* ne sont pas altérées.



- Score obtenu lors du bilan initial

**Figure 10–Résultats du Profil Z-Score initial (BDAE) de M. AS**

Les épreuves du **Protocole MEC** sont réalisées les 27 et 28 janvier 2011.

- L'épreuve de *discours conversationnel* montre que M. AS a un défaut d'initiative verbale. L'expression de ses idées se fait de manière peu précise et son discours manque de contenu informatif. Le patient s'appuie sur nos productions verbales pour l'élaboration de son discours (emploi de périphrases). Nous remarquons un ralentissement significatif du débit de parole, une voix monotone, une diminution des expressions faciales et un regard fuyant lors des échanges. Le score obtenu (26/34) le situe en dessous du point d'alerte (32/34) pour sa tranche d'âge et son niveau de scolarité.
- L'épreuve d'*interprétation de métaphore* met en évidence des difficultés d'interprétation du sens figuré des phrases. M. AS obtient un score de 17/40, inférieur au point d'alerte (28/40). Les difficultés sont homogènes : les scores sont chutés aussi bien en interprétation de métaphores (9/20) qu'en interprétation d'idiomes (8/20).
- Au niveau de l'*évocation lexicale*, les scores révèlent une perturbation importante.
  - En *évocation libre*, le patient donne 24 mots (point d'alerte à 37) tout au long des 150 secondes de l'épreuve. Il s'appuie sur des liens de sens, les mots évoqués se réfèrent essentiellement au monde de la ferme. Nous notons une seule répétition de mot.
  - Concernant l'*évocation avec critère orthographique*, le patient ne semble pas mettre en place de stratégie (évocation de 6 mots, point d'alerte à 13). L'évocation n'est maintenue que durant le début de l'épreuve (évocation stoppée à 45 secondes).
  - En *évocation catégorielle*, le patient présente également une lenteur d'évocation (6 mots pour un point d'alerte à 21). Le maintien d'évocation ne dure que 60 secondes.
- Les résultats obtenus à l'épreuve de *jugement sémantique* sont supérieurs au point d'alerte (23/24 pour un point d'alerte situé à 22/24). Toutefois, le score obtenu en exactitude (6/12) montre des difficultés d'accès aux mots catégoriels.

- En *interprétation d'actes de langage indirects*, M. AS obtient un score de 22/40 (point d'alerte situé à 26/40). Les résultats sont chutés tant en situations directes (10/20) qu'indirectes (12/20).
- Au niveau de la *prosodie*, la compréhension et la production sont meilleures que la répétition que ce soit en prosodie linguistique ou en prosodie émotionnelle.
- Concernant le *discours narratif*, en rappel de l'histoire, nous notons des omissions de marqueurs de relation, des référents imprécis, des informations erronées et un manque de fluidité qui altèrent le discours. En *rappel de l'histoire paragraphe par paragraphe*, M. AS ne restitue que 4 idées principales sur 17 et 6 idées générales sur 30. En *rappel de l'histoire en entier*, le patient obtient un score de 2/13 (en-dessous du point d'alerte situé à 5/13) : le patient ne restitue que la fin de l'histoire (effet de récence). Les résultats obtenus aux *questions sur le texte* (3/12) sont en dessous du point d'alerte (6/12) et mettent en évidence un déficit de compréhension. Par ailleurs, le choix du titre et les réponses erronées mettent en avant l'incapacité du patient à réaliser des inférences.
- Le *questionnaire sur la conscience des troubles* montre les difficultés que le patient a à intégrer l'impact de ses déficiences sur sa vie quotidienne.

● Interprétation des résultats :

En référence aux mêmes modèles théoriques que pour le premier patient, il apparaît que :

- **Système de supervision attentionnelle** (Norman et Shallice, 1980) :
  - *Inhibition de l'action et attention focalisée* :

Le maintien de l'attention sur la tâche en cours est difficile à réaliser pour M. AS. Les difficultés résident dans un déficit de l'attention focalisée qui empêche le patient de fixer son attention sur une activité en particulier.

Tout au long des épreuves, nous devons sans cesse solliciter le patient pour entreprendre une action. Nous remarquons une réduction des activités auto-initiées. Cette absence d'excitation entraîne un excès d'inhibition causé par un défaut de modulation du gestionnaire de conflits (défaut d'activation des actions).

- *Génération d'informations :*

En évocation lexicale, l'absence de contrôle et de mise en place de stratégies empêche le patient d'avoir accès au stockage lexical et d'entreprendre l'activation de mots dans un temps limité. Les difficultés rencontrées par M. AS, lors de ces épreuves, illustrent un manque de génération d'informations et de raisonnement dû au manque de contrôle et de mise en place de stratégies pertinentes et efficaces.

- *Maintien de règles et flexibilité mentale :*

Les épreuves d'évocation lexicale révèlent des difficultés à maintenir le critère de sélection (alphabétique ou catégorielle). Les résultats chutés montrent l'incapacité pour le patient de passer d'un comportement à un autre, notamment en évocation libre. Sa pensée apparaît comme étant rigide et peu adaptable aux besoins changeants de son environnement. Lorsque le patient se trouve en difficulté dans une situation, il est en incapacité d'élaborer une stratégie alternative (défaut du contrôle attentionnel et stratégique du SAS).

- *Prise d'informations et élaboration de stratégies :*

Les résultats obtenus aux épreuves d'évocation lexicale mettent en évidence une absence d'élaboration de stratégies. En outre, aux épreuves de jugement sémantique, M. AS éprouve des difficultés à établir un lien catégoriel entre les mots proposés. Nous constatons essentiellement des difficultés lorsqu'il doit accéder à des mots catégoriels précis. Nous remarquons également des difficultés à intégrer l'ensemble de l'histoire en un tout cohérent afin d'en tirer les inférences nécessaires à une compréhension juste. L'épreuve de rappel de l'histoire met en avant le manque d'élaboration de stratégies du patient pour cerner les informations essentielles du texte. Nous notons donc un manque de contrôle attentionnel volontaire.

Nous observons également un déficit d'interprétation des actes de langage dans lesquels l'intention n'est pas explicitement mentionnée dans le message. Il échoue dans le traitement d'un énoncé qui nécessite d'aller au-delà des mots et d'utiliser ses connaissances personnelles et le contexte pour interpréter les données par manque de déclenchement de schèmes d'actions adaptés à ces situations nouvelles. Nous remarquons la mise en action de schèmes fréquemment utilisés et non pas le déclenchement des plus adaptés à la situation. Une défaillance du SAS



peut avoir des répercussions sur le gestionnaire de conflits et par conséquent, le déclenchement de schèmes d'actions.

- *Planification*

Un déficit de la capacité de planification est constaté empêchant le patient de concevoir des moyens stratégiques pertinents dans l'élaboration du discours (organisation des informations essentielles et leur agencement). Nous retrouvons ce défaut de planification au niveau lexical lors des épreuves d'évocation.

- *Attention soutenue et initiation de l'action :*

Aux travers de l'ensemble des épreuves, le patient manifeste une baisse générale du rendement cognitif associée à un déficit de l'attention caractérisé par une forte sensibilité aux distracteurs et un temps de latence élevé. M. AS éprouve des difficultés à maintenir son attention pour intégrer l'ensemble des informations discursives.

En évocation lexicale, les résultats observés montrent une forte réduction de la capacité à activer le stock lexical. L'ensemble des épreuves révèlent un déficit de l'initiation au niveau des productions. En langage spontané, le patient utilise majoritairement des phrases courtes sur incitation.

- **Modèle de la mémoire de travail** (Baddeley et Hitch, 1974, 2000 et Miyake, 2000) :

- *Sélection et inhibition d'informations* (Baddeley et Hitch, 1974):

Le défaut de maintien temporaire et de la manipulation des informations pendant la réalisation de diverses tâches cognitives de compréhension, de raisonnement ou d'apprentissage observé lors des épreuves indique un déficit mnésique. Le patient éprouve des difficultés au niveau de la répartition des ressources attentionnelles, de la prise de décision volontaire. Nous constatons un excès d'inhibition qui empêche la sélection et l'activation des informations. L'ensemble de ces difficultés reflète une altération du fonctionnement de l'administrateur central en lien avec des difficultés attentionnelles.

- *Fonctions de mise à jour et de flexibilité (shifting) au sein de l'administrateur central (Miyake et al., 2000) :*

Les résultats obtenus par M. AS aux épreuves d'évocation lexicale notamment, mettent en évidence un déficit dans la capacité de passer d'un set cognitif à un autre. Le patient éprouve donc des difficultés dans le « shifting » des informations. Ces épreuves nécessitent également des capacités de mise à jour permettant la planification des éléments. Les résultats montrent que la manipulation active des informations est limitée chez ce patient.

- *Systèmes esclaves (Baddeley et Hitch, 2000) :*

Nous supposons une altération des systèmes esclaves (boucle phonologique, calepin visuo-spatial et buffer épisodique). Le stockage et le traitement de l'information, verbale et visuo-spatiale, restent déficitaires et empêchent la manipulation efficiente des éléments informateurs par le patient.

Nous notons une atteinte de la mémoire prospective au sens où le patient est en incapacité de se souvenir de ses rendez-vous.

- **Comportement et atteintes du fonctionnement exécutif :**

- *Syndrome de dépendance environnementale (Lhermitte, 1986) :*

Nous observons chez le patient une adhérence à l'environnement et aux objets le constituant. Le comportement de M. AS est fortement influencé par son environnement et cela se retrouve dans l'élaboration de son discours avec l'utilisation de périphrases. Un déficit de flexibilité mentale et un défaut attentionnel peuvent expliquer ce comportement d'adhérence.

- *Troubles des fonctions exécutives et anosognosie :*

Les réponses données par le patient au questionnaire de la conscience des troubles montrent que M. AS a une conscience partielle de ses troubles cognitifs et comportementaux et ne mesure pas encore l'ensemble des conséquences liées à ses déficits.

- Synthèse :

Au vu des résultats obtenus, les troubles attentionnels sont majeurs et s'expliquent principalement par une altération du SAS qui entraîne des répercussions sur l'ensemble du fonctionnement exécutif (cognitif et comportemental). Nous constatons une forte sensibilité aux distracteurs, un temps de latence élevé ou encore un manque de flexibilité de pensée chez le patient. Par ailleurs, nous remarquons un excès d'inhibition, voire même un vide mental avec dépendance environnementale. L'ensemble de ces éléments peut s'expliquer par un défaut de modulation du gestionnaire de conflits sous-jacent d'une altération du contrôle attentionnel effectué par le SAS. L'atteinte du SAS s'exprime également via la difficulté à mettre en place des stratégies efficaces en situation.

Malgré l'absence de lésions temporales, nous relevons chez M. AS un déficit d'ordre mnésique lié aux difficultés attentionnelles et stratégiques qui empêchent le patient d'avoir accès aux informations stockées en mémoire ou de manipuler les informations efficacement.

### **III. B. 2 – Prise en charge orthophonique**

Plusieurs objectifs de rééducation sont dégagés suite aux observations réalisées et aux résultats obtenus lors de la passation des bilans initiaux. Ils ont pour principal but d'améliorer le fonctionnement exécutif comportemental du patient.

La prise en charge de M. AS débute le jeudi 03 février 2011 à raison de deux séances d'une heure par semaine, et s'achève le vendredi 15 avril 2011 (contenu de quelques séances en annexes 2). Le patient effectue une pause thérapeutique du lundi 07 au dimanche 13 mars 2011. Rappelons que le patient bénéficie aussi d'une prise en charge pluridisciplinaire (kinésithérapie, ergothérapie et orthophonie) quotidienne depuis son arrivée au Centre de réadaptation le mardi 28 décembre 2010.

- **Réduire le comportement aboulique, l'apathie et l'aspontanéité du patient**

- Objectif : *Canalisation comportementale*

- Moyen :
  - Stimuler le patient en incitant la production d'actions et les productions verbales.
- Résultats/Evolution :
 

En début de prise en charge, le patient nécessite une constante stimulation pour aboutir à des productions et à une participation durant la séance de rééducation. M. AS adopte souvent un comportement passif dans l'échange conversationnel. Nous constatons une évolution à partir de début février : le patient est désormais plus souriant avec beaucoup de prises d'initiatives dans l'interaction.
- Objectif : *Ancrage temporel*
- Moyen :
  - Chaque séance de rééducation débute par des questions d'ordre temporel : pouvez-vous me donner la date/année/mois/jour/heure ? Nous clôturons la séance par un rappel temporel.
- Résultats/Evolution :
 

Début février, M. AS n'a pas conscience de ses troubles attentionnels qui l'empêchent de faire entrer les informations pertinentes en mémoire. Le patient est en incapacité de donner la date exacte et pense avoir 16 ans. En rappel en fin de séance, les informations données sont encore erronées. Nous remarquons, quand même à chaque fin de séance, une réponse se rapprochant de la réalité temporelle.

De plus, nous constatons que le manque d'initiatives du patient entrave la mise en place de stratégies de compensation. Il n'est pas en mesure de trouver de lui-même un moyen de compensation pour s'aider à se repérer (calendrier se situant juste à côté de lui). A partir de fin février, le patient est à même de se situer temporellement et si besoin, il compense de lui-même à l'aide de sa montre qui indique la date du jour.

- Objectif : *Travail sur l'excès d'inhibition et le manque de flexibilité de la pensée*
- Moyen:
  - o D'après Meulemans (2008), les capacités de flexibilité sont étroitement liées avec les processus d'inhibition. Nous considérons que les exercices présentés au patient pour améliorer la flexibilité de pensée peuvent aussi avoir un impact sur l'inhibition d'actions et de productions, et réciproquement. Nous proposons à M. AS des exercices d'évocation lexicale (par thème ou sur définition), de reformulation de phrases, de dérivation morphologique, de chaînes de mots,...

- Résultats/Evolution :

Le défaut de contrôle attentionnel du patient a des répercussions sur l'inhibition. En début de prise en charge, nous constatons notamment un excès d'inhibition chez M. AS qui empêche la sélection des informations et la recherche de mots dans le stock lexical. Début février, lors des exercices d'évocation proposés, les productions du patient se caractérisent par un temps de latence élevé et une absence d'évocation sur certaines catégories sémantiques. Les activités auto-initiées sont réduites : nous devons sans cesse solliciter le patient pour parvenir à des productions. A partir de fin février, nous notons l'apparition de persévérations lors des exercices d'évocation. Cela traduit, non pas un excès mais un défaut d'inhibition des informations pertinentes. Le patient ne parvient pas à inhiber un schéma d'action devenu automatique. Compte tenu de l'évolution du patient, nous travaillons également la rapidité d'accès au stock lexical. Les résultats dépendent du thème évoqué avec des productions plus nombreuses et plus rapides pour les notions concrètes (exemples : sport, engins, loisirs, ...). De plus, nous remarquons à partir de mars que le patient est en capacité d'inhiber des réponses inappropriées à la situation.

En ce qui concerne la flexibilité, les productions du patient sont entravées par son extrême lenteur d'évocation et son excès d'inhibition. En évocation, nous remarquons des difficultés à passer de la recherche d'un mot dans une catégorie à une autre. A partir de mars, nous notons une

évolution partielle dans les capacités de flexibilité du patient grâce à la mise en place de stratégies alphabétiques pour évoquer un début de mot en dérivations morphologiques. Toutefois, cette élaboration de stratégies n'est pas systématique et le patient se trouve encore confronté à des difficultés lors d'évocation d'avantages et d'inconvénients de situations ou d'évocation de mots permettant de trouver un mot-cible.

- Objectif : *Améliorer l'aspect pragmatique de la communication*

- Moyens :

- Mise en place d'une incitation verbale par le biais de questions ouvertes amenant à l'élaboration d'un discours informatif.

- Résultats/Evolution :

En début de prise en charge, le patient manque d'initiation verbale. Il reste passif lors des échanges conversationnels. Nos sollicitations constantes l'amènent à des productions et à un comportement relativement adaptées lors des séances. Par la suite, M. AS est en mesure d'effectuer des productions auto-initiées.

- Développer la compréhension de l'implicite par l'utilisation d'énoncés, de décodage de publicités, d'expressions imagées.

- Résultats/Evolution :

Lors de l'utilisation de ces différents moyens, nous constatons que la compréhension d'énoncés avec inférences linguistiques est supérieure à celle avec inférences situationnelles. Le patient ne s'en tient qu'à ce qui est explicite pour tenter de comprendre le message délivré. Par ailleurs, nous constatons que le patient a des difficultés à aller au bout de son raisonnement et s'appuie sur de l'implicite pour expliquer un énoncé implicite. Nous remarquons une persistance des difficultés tout au long de la prise en charge.

- Améliorer le degré de cohérence du discours du patient grâce à des exercices tels élaboration de critères de jugement (avantages/inconvénients d'une situation), définition de mots, repérage d'incohérences dans un texte.

- Résultats/Evolution :  
 Nous constatons un manque de cohérence dans le discours de M. AS. Cette déviance s'explique principalement par un déficit attentionnel. Dès lors que le patient se focalise sur la tâche et maintient son contrôle attentionnel, le degré de cohérence augmente.
  
- Objectif : *Augmenter les activités de planification du comportement*
- Moyen :
  - Représentation et manipulation de scripts.
- Résultats/Evolution :  
 Fin février, le patient ne présente qu'une stratégie très vague pour atteindre l'objectif, il oublie certaines étapes de la réalisation de l'action. Les mêmes scripts proposés fin mars (par exemple, faire du café ou prendre le train) révèlent une amélioration considérable de l'organisation de la pensée. Le patient élabore un plan pertinent et détaillé pour atteindre l'objectif fixé initialement.
  
- **Diminuer la distractibilité du patient** :
- Objectif : *Canalisation comportementale*
- Moyen :
  - Stopper toute déviance attentionnelle afin d'amener le patient à maintenir un contrôle attentionnel constant. Dès que nous constatons une déviance, nous interpellons le patient et reposons le cadre et le contexte initiaux.
- Résultats/Evolution :  
 L'ensemble des exercices proposés aux patients nécessitent des capacités attentionnelles. Les déviations comportementales du patient sont majoritairement liées à ses troubles attentionnels. Nous remarquons encore un déficit attentionnel considérable en fin de rééducation, nécessitant toujours une canalisation comportementale.
  
- Objectif : *Améliorer les capacités attentionnelles*
- Moyen :
  - Exercices attentionnels spécifiques (entrée auditive ou visuelle)

- Résultats/Evolution :

Nous constatons des difficultés chez le patient à maintenir en mémoire la consigne par défaut attentionnel. Les difficultés surviennent notamment quand le patient doit partager ses ressources attentionnelles entre deux stimuli de même pertinence (travail en double tâche). Nous notons alors un ralentissement des réponses voire même une rupture dans l'activité.

### III. B. 3 – Bilan final

Après la phase de prise en charge de notre protocole, nous faisons repasser au patient l'ensemble des batteries utilisées lors du bilan initial dans un souci d'objectivité.

• Résultats des bilans finaux :

Le bilan neurolinguistique standardisé **BDAE** réalisé les 21 et 22 avril 2011 montre à partir du profil Z-Score que : (cf. ci-après profil Z-Score avec la distance des performances par rapport à la moyenne pathologique et comparaison des scores obtenus lors du bilan initial)

- Une légère altération est encore observée en *compréhension orale* notamment à l'épreuve de logique et de raisonnement avec un score de 10/12 (score de 9/12 lors du bilan initial). Les autres épreuves sont réussies et l'ensemble des scores est amélioré par rapport au bilan de janvier 2011.
- Les scores obtenus en *fluence* ne montrent pas d'altération à ce niveau.
- L'expression orale est toujours relativement préservée. Le patient ne présente pas de difficultés au niveau du *langage automatique*, de la *répétition* ou de la *lecture à voix haute* tout comme lors du bilan initial. Aucune transformation n'est réalisée. Les résultats obtenus en *dénomination* révèlent une persistance des difficultés en énumération d'animaux malgré une légère amélioration du nombre de mots évoqués (14 contre 12). Le patient présente encore une lenteur d'évocation mais reste toutefois au-dessus de la moyenne pathologique.
- La *compréhension écrite* et l'*écriture* ne sont pas altérées.





<b>Epreuves de la BDAE</b>	<b>Scores obtenus au bilan initial</b>	<b>Scores obtenus au bilan final</b>
<b>Gravité</b>	5-/5	5-/5
<b>Compréhension orale</b>		
<i>Discrimination verbale</i>	67/72	72/72
<i>Parties du corps</i>	18/20	20/20
<i>Ordres</i>	14/15	15/15
<i>Logique, raisonnement</i>	9/12	10/12
<b>Fluence</b>		
<i>Réalisation arthrique</i>	7/7	7/7
<i>Longueur de phrases</i>	7/7	7/7
<i>Agilité verbale</i>	13/14	13/14
<b>Langage automatique</b>		
<i>Séries</i>	9/9	9/9
<i>Récitation</i>	2/2	2/2
<b>Répétition</b>		
<i>Répétition de mots</i>	10/10	10/10
<i>Répétition de phrases concrètes</i>	8/8	8/8
<i>Répétition de phrases abstraites</i>	8/8	8/8
<b>Lecture à haute voix</b>		
<i>Mots</i>	30/30	30/30
<i>Phrases</i>	10/10	10/10
<b>Dénomination</b>		
<i>Dénomination par le contexte</i>	26/30	30/30
<i>Dénomination d'images</i>	99/105	105/105
<i>Enumération animaux</i>	12	14
<i>Dénomination de parties du corps</i>	30/30	30/30
<b>Transformations aphasiques</b>		
<i>Paraphasies</i>		
<i>phonologiques/néologismes/morphologiques</i>	0	0
<i>Paraphasies verbales syntaxiques</i>	2	0
<i>Jargons</i>	0	0

<b>Compréhension écrite</b>		
<i>Discrimination littérale</i>	10/10	10/10
<i>Reconnaissance verbale</i>	8/8	8/8
<i>Mots épelés</i>	8/8	8/8
<i>Mots-images</i>	10/10	10/10
<i>Lecture textes</i>	9/10	10/10
<b>Écriture</b>		
<i>Graphisme</i>	3/3	3/3
<i>Écriture automatique</i>	47/47	47/47
<i>Dictée</i>	15/15	15/15
<i>Dénomination écrite</i>	9/10	9/10
<i>Évocation graphique</i>	9/10	10/10
<i>Dictée de phrases</i>	12/12	12/12
<i>Description</i>	4/4	4/4
<b>Musique</b>		
<i>Chant</i>	2/2	2/2
<i>Rythme</i>	2/2	2/2

10 : supérieur au score obtenu lors du bilan initial

4 : égal au score obtenu lors du bilan initial

**Figure 12 - Tableau récapitulatif des résultats obtenus par M. AS aux épreuves de la BDAE lors des bilans initiaux et finaux**

Les épreuves du **Protocole MEC** sont réalisées les 28 et 29 avril 2011.

- L'épreuve de *discours conversationnel* montre une amélioration avec un score égal au point d'alerte (32/34) alors que M. AS obtenait un score de 26/34 en janvier 2011. Nous constatons encore l'utilisation peu marquée d'une voix monotone et une expression faciale relativement figée
- L'épreuve d'*interprétation de métaphore* met en évidence l'amélioration des capacités d'interprétation du sens figuré des phrases. M. AS obtient un score de 31/40, supérieur au point d'alerte (28/40) et supérieur au résultat initial (17/40). Bien que les résultats soient en hausse, nous remarquons encore des difficultés majeures à traiter l'interprétation d'idiomes (13/20).
- Au niveau de l'*évocation lexicale*, les résultats sont contrastés.

- En *évocation libre*, le patient donne 48 mots (point d'alerte à 37 et résultat initial à 24) tout au long des 150 secondes de l'épreuve. Il s'appuie sur des liens de sens, les mots évoqués font référence à divers champs sémantiques. Nous notons une seule répétition de mot.
  - Concernant l'*évocation avec critère orthographique*, le patient se situe juste au-dessus du point d'alerte (14 contre 13). Nous constatons ici aussi que le patient a doublé le nombre de mots évoqués en comparaison avec son score initial. L'évocation est maintenue durant toute l'épreuve et pas seulement qu'au début.
  - En *évocation catégorielle*, le patient améliore considérablement son score (15 contre 6 mots évoqués), mais reste en dessous du point d'alerte.
- Les résultats obtenus à l'épreuve de *jugement sémantique* sont au maximum (23/24 au bilan initial pour un point d'alerte situé à 22/24). Les résultats obtenus en exactitude de justification montrent une considérable amélioration des performances à ce niveau (12/12 contre 6/12).
  - En *interprétation d'actes de langage indirects*, M. AS obtient un score de 33/40 (point d'alerte situé à 26/40, 22/40 en bilan initial). Les résultats obtenus en situations indirectes (19/20) sont meilleurs que ceux obtenus en situations directes (14/20) comme lors du bilan initial.
  - Au niveau de la *prosodie*, nous constatons une amélioration significative de la répétition et de la production tant en prosodie linguistique qu'en prosodie émotionnelle avec l'ensemble des scores supérieurs au point d'alerte.
  - Concernant le *discours narratif*, en rappel de l'histoire paragraphe par paragraphe, nous notons exclusivement une restitution des informations principales avec un score de 14/30. En rappel de l'histoire en entier, le résumé fait par M. AS omet la partie centrale de l'histoire. Toutefois, le patient avec un score de 7/13 se situe au-dessus du point d'alerte (5/13). Ce score est supérieur à celui obtenu initialement (2/13). M. AS obtient un score de 10/12 aux questions de compréhension le situant au-dessus du point d'alerte (6/12), on remarque une progression du résultat par rapport au bilan initial (3/12).

- Concernant la *conscience des troubles*, le patient semble être en partie conscient de ses capacités. Il effectue une dichotomie entre ce que lui pense et ce que les autres lui renvoient.

Epreuves du Protocole MEC	Point d'alerte	Scores obtenus au bilan initial	Scores obtenus au bilan final
<i>Interprétation de métaphores</i>	28/40	17/40	31/40
<i>Evocation lexicale</i>	Libre : 37 « P » : 13 Vêtements : 17	24 6 6	48 14 15
<i>Jugement sémantique</i>	22/24	23/24	24/24
<i>Interprétation d'actes de langage indirects</i>	26/40	22/40	33/40
<i>Prosodie linguistique</i>	Compréhension : 6/12 Répétition : 9/12	12/12 4/12	12/12 12/12
<i>Prosodie émotionnelle</i>	Compréhension : 9/12 Répétition : 4/12 Production : 8/18	11/12 0/12 12/18	12/12 12/12 16/18
<i>Discours narratif</i>	Rappel de l'histoire : 5/13 Compréhension : 6/12	2/13 3/12	7/13 10/12

0/12 : inférieur au point d'alerte

12/12 : supérieur au point d'alerte

**Figure 13 - Tableau récapitulatif des résultats obtenus par M. AS aux épreuves du Protocole MEC lors des bilans initiaux et finaux**

L'échelle neurocomportementale révisée (NRS-R) réalisée le 28 avril 2011 montre que :

- *Désorientation* : le patient est parfaitement orienté dans l'espace et le temps.
- *Troubles de la mémoire* : le patient est conscient d'avoir des difficultés à accéder aux informations stockées en mémoire et met en place des

moyens de compensation. M. AS est en mesure de redonner quatre objets sur les cinq présentés en rappel immédiat. En rappel différé, le patient ne nomme que deux objets et est incapable de restituer les proverbes énoncés.

- *Trouble d'autocritique* : M. AS a une conscience superficielle des incapacités qui ont un impact sur sa vie quotidienne.
- *Diminution de l'affectivité* : le patient exprime peu de modulations dans l'expression des émotions, quel que soit le sujet abordé.
- *Désorganisation du concept* : nous constatons une importante lenteur idéatoire en résolution de problème et au comptage à reculons de 7 en 7 (une erreur non corrigée). L'explication de proverbe reste superficielle et manque de pertinence. Un doute subsiste sur la réelle capacité du patient à effectuer des opérations mentales plus ou moins complexes et à organiser sa pensée.
- *Troubles de la flexibilité de la pensée* : le patient est en mesure de s'adapter à une situation nécessitant un changement de stratégie, c'est-à-dire de réévaluer une situation dans laquelle il s'est engagé en vue de découvrir et d'utiliser une nouvelle solution plausible et réalisable.
- *Troubles de la planification* : M. AS est en capacité d'élaborer un plan réaliste de lui-même, sans aide externe.
- *Diminution de l'initiative et de la motivation* : nous ne notons pas de troubles à ce niveau. En effet, le patient parvient à s'engager de lui-même dans des activités sans stimulation extérieure. De même, M. AS se projette dans l'avenir, notamment au niveau professionnel avec le projet de reprendre l'exploitation agricole familiale.
- *Repli sur soi* : le patient fait mention qu'il ne cherche pas spontanément à établir le contact avec les autres.
- *Troubles d'attention* : M. AS est facilement distrait par des stimuli internes ou externes.

Trouble.....	1	2	3	4
<b>Facteur I</b>				
Désorientation.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Troubles de la mémoire.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Troubles d'autocritique.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diminution de l'affectivité.....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Désorganisation des concepts.....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Troubles de la flexibilité de la pensée.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Troubles de la capacité de planification.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diminution de l'initiative et de la motivation ...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Facteur II</b>				
Anxiété.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Humeur dépressive.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Repli sur soi.....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Facteur III</b>				
Hyperactivité, agitation.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contenu de pensée inhabituel.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Labilité de l'humeur.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Irritabilité.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Désinhibition.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Excitation.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hostilité.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Méfiance.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Facteur IV</b>				
Diminution de la vigilance.....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Troubles d'attention.....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ralentissement moteur.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fatigabilité mentale.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Facteur V</b>				
Troubles de l'articulation.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Troubles de l'expression orale.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Troubles de la compréhension orale.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Hors facteur</b>				
Préoccupations somatiques exagérées.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hallucinations.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sentiment de culpabilité.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1 : absence de troubles

2 : présence d'un trouble discret

3 : présence d'un trouble modéré

4 : présence d'un trouble sévère

**Figure 14 - Grille évaluative de la NRS-R de M. AS**

● **Interprétation des résultats et de l'évolution :**

Sur la base des modèles théoriques utilisés précédemment, il apparaît que :

- **Système de supervision attentionnelle** (Norman et Shallice, 1980) :

○ *Inhibition de l'action et attention focalisée :*

M. AS est en capacité de fixer et de maintenir son attention sur une tâche en situation de bilan. De plus, les résultats obtenus en interprétation d'actes de langage indirects montrent une capacité à filtrer les interférences en choix de réponses. L'ensemble des résultats obtenus aux bilans BDAE et Protocole MEC tendent à

montrer la mise en place d'un contrôle attentionnel efficient. Toutefois, l'échelle neurocomportementale NRS-R fait état de la persistance de déficits attentionnels.

Au niveau de l'inhibition, nous constatons que le patient est en capacité de mettre en place des activités auto-initiées. Le patient n'a plus besoin d'être sans cesse stimulé pour entreprendre des activités.

- *Génération d'informations :*

Aux épreuves d'évocation lexicale, nous constatons que les résultats pour chaque critère ont doublé. Cette amélioration laisse supposer un contrôle et une mise en place de stratégies suffisamment efficaces pour permettre l'accès au stock lexical et activer la production de mots. Les résultats en évocation catégorielle et en évocation selon critère orthographique se situent autour du point d'alerte.

- *Maintien de règles et flexibilité mentale :*

Les productions obtenues en évocation montrent une amélioration du fonctionnement de flexibilité de la pensée. Les épreuves de la NRS-R mettent en avant les capacités du patient à s'adapter dans une situation nécessitant un changement de stratégie. Ces résultats peuvent s'expliquer par l'efficience du contrôle attentionnel.

- *Prise d'informations et élaboration de stratégies :*

Nous remarquons que M. AS, lors des épreuves d'évocation, s'appuie sur des associations d'idées. Il met en place des stratégies afin d'avoir accès à un plus large stock de mots. En rappel d'histoire, la rétention d'idées principales est supérieure au point d'alerte. Le patient ne restitue que le début et la fin de l'histoire ce qui indique un relâchement du maintien attentionnel au cours de l'épreuve ainsi qu'un effet de récence. Nous notons donc une persistance des troubles mnésiques du fait d'une altération de la récupération des informations pertinentes en mémoire.

M. AS obtient un score de 10/12 aux questions de compréhension, ce qui présuppose la capacité à encoder et traiter les informations perçues. Le patient montre qu'il est capable d'intégrer les éléments d'une histoire en un tout cohérent lui permettant d'en tirer les inférences nécessaires par l'action efficace du SAS. Nous constatons une amélioration considérable à ce niveau par rapport aux résultats obtenus lors du bilan initial.



Les résultats obtenus aux subtests de désorganisation des concepts de la NRS-R laissent supposer que les capacités du patient à effectuer des opérations mentales et à organiser ses pensées sont encore légèrement altérées.

Par ailleurs, l'échelle de la NRS-R met en évidence des troubles d'ordre mnésiques. Compte tenu de la localisation des lésions cérébrales, une altération du modèle de la mémoire est écartée. Ces déficits peuvent s'expliquer par un défaut d'élaboration de stratégies pour effectuer l'intégration des données ainsi que leur récupération.

- *Planification :*

Les épreuves de la NRS-R révèlent que les capacités de planification de M. AS sont efficaces. Elles permettent d'élaborer un plan en s'appuyant sur la mise en place de différentes stratégies pour atteindre un but. Les aptitudes discursives et lexicales du patient révèlent une meilleure capacité de planification avec la mise en place de moyens stratégiques pertinents et efficaces.

- *Attention soutenue et initiation de l'action :*

Lors des épreuves, nous observons une amélioration du déficit attentionnel, notamment en termes d'attention soutenue. Au vu des résultats de la NRS-R, une amélioration des capacités attentionnelles par rapport au bilan initial est établie mais des déficits attentionnels persistent.

Les résultats de l'ensemble des épreuves révèlent des progrès effectués au niveau de l'initiation de l'action.

- **Modèle de la mémoire de travail** (Baddeley et Hitch, 1974, 2000 et Miyake, 2000) :

- *Sélection et inhibition d'informations* (Baddeley et Hitch, 1974):

Les résultats observés aux épreuves mnésiques de la NRS-R montrent une altération des processus mnésiques pouvant s'expliquer par un défaut d'activation des données stockées en mémoire. La présence d'un déficit attentionnel majeur chez ce patient explique également le manque de coordination de la régulation du flux d'informations. A ce niveau, le patient a peu évolué depuis janvier.

- *Fonctions de mise à jour et de flexibilité au sein de l'administrateur central* (Miyake et al., 2000) :

Les résultats obtenus aux épreuves de la NRS-R reflètent les difficultés persistantes du patient à passer d'une information à une autre. Son défaut de restitution nous permet d'observer un défaut de manipulation active des informations, le patient se contente d'un « stockage passif ».

- *Systèmes esclaves* (Baddeley et Hitch, 2000) :

M. AS éprouve encore des difficultés au niveau du stockage et du traitement des informations stockées en mémoire (défaut de fonctionnement des différents systèmes esclaves).

Nous notons une amélioration au niveau du fonctionnement de la mémoire prospective. En fin de rééducation, le patient vient de lui-même à l'heure convenue pour ses rendez-vous.

- **Comportement et atteintes du fonctionnement exécutif :**

- *Troubles des fonctions exécutives et anosognosie :*

Nous notons une évolution dans la prise de conscience des troubles par rapport au bilan initial de janvier 2011. Le patient n'est pas encore à même de discerner clairement l'impact de ses troubles sur sa vie quotidienne. Néanmoins, les réponses faites lors du questionnaire sur la conscience des troubles révèlent une dichotomie entre sa représentation de la réalité et celle des autres.

- **Synthèse de l'évolution :**

Compte tenu des résultats obtenus à l'ensemble des épreuves, une évolution considérable est notée tant au niveau cognitif que comportemental. Au niveau cognitif, nous constatons l'amélioration de l'ensemble des processus, notamment l'inhibition, l'initiation, la planification et la génération. Cela se répercute sur l'aspect pragmatique de la communication ainsi que sur le comportement du patient : comportements adaptés à la situation, recrutement de stratégies auto-générées. M. AS est beaucoup plus spontané et initie l'échange. Les déviations comportementales sont rares. Malgré une amélioration des capacités attentionnelles, nous notons toujours la persistance d'une altération relative de ces processus, nécessitant encore parfois une stimulation par canalisation comportementale. Ce défaut attentionnel

entraîne une efficacité relative de la régulation de l'inhibition par la modulation du gestionnaire de conflits, du maintien et du contrôle attentionnel nécessaire au déroulement de l'action dans certaines situations.

Par ailleurs, nous constatons toujours un défaut majeur des capacités mnésiques en lien avec le déficit attentionnel. L'ensemble des processus (coordination, stockage, traitement des informations) semblent touchés.

● Confrontation de l'évolution à notre hypothèse :

Cette évolution et les observations que nous tirons de la rééducation ne nous permettent pas de vérifier entièrement notre hypothèse. Certes, la prise en charge entreprise est adaptée aux difficultés cognitives et comportementales du patient. Nous constatons une amélioration du comportement du patient suite à la prise en charge alliant canalisation comportementale et exercices de rééducation de type cognitif.

Néanmoins, cette récupération peut ne pas être seulement liée à l'action spécifique de la rééducation. Nous pouvons supposer qu'une récupération spontanée intervient également dans l'évolution. Les possibilités de récupération spontanée évoluent au cours du temps et c'est à proximité de la survenue de l'accident que les phénomènes sont maximaux. La durée de la rééducation spontanée est souvent située entre trois et six mois. Une reprise du fonctionnement neuronal peut expliquer cette récupération. Ainsi, la zone de souffrance cérébrale est susceptible de fonctionner de nouveau comme avant<sup>105</sup>. Les résultats de l'imagerie cérébrale effectuée le vendredi 10 février 2010, soit moins de trois mois après l'accident du patient, fait état d'une évolution clinique favorable avec disparition complète du syndrome cérébelleux et régression partielle du syndrome dysexécutif pouvant s'expliquer par la régression complète de tous les hématomes.

De plus, le patient est sous traitement médicamenteux (L-dopa). En effet, la dopamine est un neurotransmetteur présent dans l'ensemble du système nerveux central qui joue un rôle dans l'éveil, la mémoire et les fonctions exécutives<sup>106</sup>. Comme pour d'autres neurotransmetteurs, sa concentration est chutée suite à la survenue du traumatisme crânien ce qui provoque des répercussions sur le

---

<sup>105</sup> PRADAT-DIEHL P. (2007), Récupération spontanée et facteurs de pronostic, Cours en ligne du DU Neuropsychologie – Approches théoriques et cliniques du Dr. DUBOIS.

<sup>106</sup> BENSMAIL D. (2007), Traitements médicamenteux précoces et drogues d'éveil après traumatisme crânien, In Prise en charge des traumatisés cranio-encéphaliques.

comportement du patient (apragmatisme). Les études évaluant l'effet de la L-dopa chez les traumatisés crâniens sont rares. Les quelques cas cliniques observés obtiennent des résultats mitigés sans effet bénéfique systématisé sur le comportement du patient<sup>107</sup>.

### III. C – Validation de l'hypothèse

Notre hypothèse consiste à considérer l'impact de l'utilisation d'exercices de type cognitif dans l'amélioration du syndrome dysexécutif comportemental chez deux patients atteints d'un traumatisme crânien.

L'analyse des résultats a permis la mise en évidence de plusieurs caractéristiques dans le fonctionnement exécutif des sujets traumatisés crâniens rencontrés :

- Chez chacun des patients, nous retrouvons l'atteinte de plusieurs composantes exécutives cognitives et comportementales.
- Ces déficits s'expliquent par des défauts mnésiques et/ou attentionnels avec notamment une altération dans le système de supervision attentionnelle et une altération en mémoire de travail.

Nous nous sommes appuyés sur des exercices cognitifs ainsi que sur de la canalisation comportementale afin d'obtenir une modification du comportement dysexécutif des patients caractérisé pour l'un par un complexe d'hyperactivité globale et au contraire, un complexe d'hypoactivité globale pour l'autre.

Considérant les résultats obtenus et les éléments relevés, notre hypothèse n'est que partiellement validée. Nous notons certes, une amélioration du comportement dysexécutif chez les deux patients mais nous ne pouvons pas déterminer le rôle spécifique de notre rééducation à partir d'exercices cognitifs et de canalisation comportementale dans cette évolution du comportement.

---

<sup>107</sup> FAYADA C., TRUELLE J.L. (2004), Les troubles affectifs et comportementaux des adultes traumatisés crâniens graves (TCG), La lettre du Neurologue, n°5 – vol. VIII.

# **DISCUSSION**

# CHAPITRE I – CONFRONTATIONS AVEC LES DONNEES DE LA LITTERATURE

## I. A – Confrontation de la construction du protocole avec les données de la littérature

- Rééducation et vie quotidienne :

Comme le souligne Lezak<sup>108</sup> en 1994, la récupération des fonctions exécutives est indispensable pour une vie autonome, adaptée à l'environnement. Les troubles comportementaux fréquemment observés en relation avec les dysfonctionnements exécutifs cognitifs ont des retentissements prégnants sur la vie quotidienne et constituent un obstacle majeur à la réinsertion professionnelle et sociale<sup>109</sup>. Il nous semblait donc indispensable de proposer une rééducation avec des exercices de type « papier-crayon » se rapportant à des activités de la vie quotidienne (par exemple, exercices de mise en situation en élaboration de scripts).

- Approches analytique et holistique en rééducation :

Après chaque exercice, nous reprenons avec le patient les différentes étapes à effectuer face à une situation complexe, théorie développée par Luria (1966)<sup>110</sup> : l'analyse des données initiales, la planification, la réalisation de la tâche, la vérification. Le déroulement de ces débriefings est inspiré d'approches analytiques et holistiques.

Concernant les approches analytiques, nous nous appuyons sur la technique de « médiation verbale » introduite par Luria (1967) et reprise par Cramon et Matthes-Von Cramon (1994)<sup>111</sup>, en encourageant les patients à évoquer les raisons de leurs difficultés. En outre, nous mettons en avant l'objectif de la tâche à réaliser en nous basant sur le Goal Management Training (GMT), technique appliquée aux troubles cognitifs du syndrome dysexécutif (Robertson, 1996). Levine et al. ont

---

<sup>108</sup> LEZAK M.D. et al. (1994), Evaluation des fonctions exécutives lors des atteintes des lobes frontaux, In Revue de neuropsychologie, vol.4, n°3, p327-343

<sup>109</sup> GREFEX (2004), Syndrome frontaux et dysexécutifs, In Revue Neurologique, vol.160, n°10, p.899-909.

<sup>110</sup> SERON X., VAN DER LINDEN M., ANDRES P. (1999), Le lobe frontal : à la recherche de ses spécificités fonctionnelles, In Neuropsychologie des lobes frontaux.

<sup>111</sup> AUBIN G., LE GALL D., JOSEPH P.A., (1995), Rééducation des syndromes frontaux, In Neuropsychologie des traumatismes crâniens graves de l'adulte.

démontré l'efficacité de cette technique d'encodage et de la rétention des objectifs dans la rééducation des fonctions exécutives<sup>112</sup>.

Au niveau des approches holistiques, nous nous inspirons du programme mis en place par Ben-Yishay<sup>113</sup> en s'appuyant sur les étapes de prise de conscience, de malléabilité et de compensation. Comme mentionné précédemment, notamment dans la prise en charge de M. DC, l'anosognosie est une entrave au déroulement de la rééducation. La prise de conscience du déficit et de ses conséquences sur la vie quotidienne est nécessaire afin que les patients proposent eux-mêmes des systèmes de compensation. M. AS s'appuie de sa montre pour se situer temporellement (date et heure) ainsi que de son téléphone portable grâce à la fonction « pense-bête » pour noter ses rendez-vous. Nous encourageons les patients à s'auto-corriger et à faire preuve de malléabilité, c'est-à-dire réadapter leur comportement en fonction de nos remarques. Les déficits des patients ne nécessitent pas l'utilisation de la technique de « coût de réponse » d'Alderman et Burgess et ne permettent pas l'emploi du Self Monitoring Training (SMT) par défaut de la capacité d'autocritique<sup>114</sup>. Nous choisissons alors de travailler avec les patients en s'appuyant sur de la canalisation comportementale.

## I. B – Confrontation des résultats avec les données de la littérature

- Lobe frontal et syndrome dysexécutif :

Différentes études montrent que les troubles exécutifs sont constatés suite à des atteintes diffuses plus qu'à des lésions frontales localisées. Par ailleurs, d'autres données suggèrent que des patients porteurs de lésions situées en dehors des régions frontales peuvent également présenter un syndrome dysexécutif. Les atteintes lésionnelles de nos patients corroborent cette analyse.

---

<sup>112</sup> FASOTTI L., SPIKMAN J. (2004), Prise en charge des troubles exécutifs, In Neuropsychologie des fonctions exécutives.

<sup>113</sup> MAZAUX J.M. et al. (2006), L'approche holistique dans la prise en charge des syndromes dysexécutifs, In Fonctions exécutives et rééducation.

<sup>114</sup> AUBIN G., LE GALL D. (2006), Rééducation des syndromes frontaux, In Fonctions exécutives et rééducation.

Selon Meulemans<sup>115</sup>, les patients dysexécutifs, en raison de la diversité des zones frontales pouvant être touchées, ont une symptomatologie différente. C'est pourquoi, nous observons une divergence dans les résultats obtenus en situation similaire de tests chez nos deux patients.

- Mécanismes des troubles et répercussion sur la communication :

D'après Godefroy et al. (2006)<sup>116</sup>, certains troubles comportementaux peuvent constituer le reflet d'une atteinte du fonctionnement exécutif cognitif. Les résultats obtenus en situation de test et de rééducation mettent en évidence ce lien. Différents troubles comportementaux sont constatés, en fonction des patients : distractibilité, impulsivité, comportement social inapproprié, aspontanéité, diminution de l'expression mais aussi persévérations, confabulations. Ces déviations comportementales se répercutent sur l'efficacité du fonctionnement exécutif cognitif.

Au niveau lexico-sémantique, les processus cognitifs d'inhibition, de flexibilité, d'autogénération, de planification et d'attention sont mis en jeu lors d'exercices ou d'épreuves comme l'évocation lexicale, la dénomination, le jugement sémantique ou encore l'interprétation de métaphores. La perturbation de l'efficacité du fonctionnement exécutif cognitif s'explique par la présence des troubles comportementaux.

L'élaboration discursive implique l'intervention du fonctionnement exécutif. Les perturbations observées dans le discours des patients (incohérences, manque d'informativité, discours tangentiel ou logorrhéique) traduisent une atteinte des processus exécutifs comportementaux tels la distractibilité, l'impulsivité, les persévérations et reflètent un déficit de la flexibilité mentale, des processus mnésiques et stratégiques, ainsi que de la planification.

Les troubles comportementaux révèlent également une atteinte des processus cognitifs au niveau pragmatique. Ces troubles entraînent des difficultés à tenir compte de l'interlocuteur, à adapter son message au contexte en tenant compte des informations connues ou non de l'interlocuteur, à traiter des actes de langage dans lesquels l'intention n'est pas explicitement mentionnée dans le message, d'interpréter correctement des énoncés à l'aide du contexte communicationnel ou encore à

---

<sup>115</sup> MEULEMANS T. (2006), Les fonctions exécutives : approche théorique, In Fonctions exécutives et rééducation.

<sup>116</sup> GODEFROY O. et al. (2004), Etude neuropsychologique des fonctions exécutives, In Neuropsychologie des fonctions exécutives.



comprendre des énoncés humoristiques ou implicites. L'ensemble de ces difficultés est l'expression d'un déficit cognitif : atteinte des processus d'inhibition, de flexibilité et d'attention.

- Caractère supramodalitaire des fonctions exécutives :

Les troubles comportementaux sont en lien avec l'ensemble du fonctionnement exécutif cognitif à l'image notamment des persévérations, de la distractibilité ou de l'impulsivité. Ainsi, ces déviations peuvent s'observer sous des modalités autres que le langage (domaine moteur et visuo-constructif notamment), dans différentes situations déclenchantes (activités auto ou hétéro-initiées), ou peuvent se répercuter sur différentes sphères comportementales (relation avec autrui, conduites sociales, par exemple). Cet ensemble permet d'illustrer le caractère supramodalitaire du fonctionnement dysexécutif.

- Attention et fonctions exécutives :

L'approche de Norman et Shallice (1980)<sup>117</sup> propose que la mise en place de schémas spécifiques régit la réalisation d'actions. Le contrôle de leur activation est effectué soit par un gestionnaire de priorité pour les situations routinières, ou soit par l'intervention d'un système de supervision dans le cas de situations non familières. Au cours de nos expérimentations, nous avons pu constater les répercussions d'une altération de ces systèmes sur l'ensemble du fonctionnement exécutif (cognitif ou comportemental). Par conséquent, nous notons l'existence d'un rapport entre le dispositif attentionnel et le fonctionnement exécutif.

Lezak<sup>118</sup> considère que certaines capacités attentionnelles interviennent à différents niveaux de la réalisation des tâches complexes et des processus exécutifs. L'attention peut être considérée comme partie intégrante du système exécutif, au sens où l'efficacité des opérations comme l'initiation, l'inhibition, la planification ou la sélection d'actions est au centre des processus attentionnels :

- Sélection de schémas ou de groupes de schémas d'action les plus pertinents par le gestionnaire de conflits afin de contrôler l'action dans les

---

<sup>117</sup> MEULEMANS T. (2006), Les fonctions exécutives : approche théorique, In Fonctions exécutives et rééducation.

<sup>118</sup> ROUSSEAU M., CAABARET M., BERNATI T., SAJ A., KOZLOWSKI O. (2006), Interactions entre attention et fonctions exécutives, In Fonctions exécutives et rééducation.

situations familières, jusqu'à ce que le but soit atteint ou jusqu'à ce qu'un autre schéma d'action prioritaire se trouve activé.

- Contrôle attentionnel volontaire avec intervention du système attentionnel superviseur (SAS) dans les situations nouvelles en modulant le gestionnaire de conflits (ajout d'activation ou d'inhibition aux schémas d'action).

Suite à la prise en charge, la récupération des capacités attentionnelles et l'amélioration du fonctionnement du SAS dans le maintien et le contrôle de l'action se font de manière différente selon les processus exécutifs concernés. Ainsi, nous notons une meilleure récupération de certaines fonctions exécutives cognitives (par exemple, génération d'information ou initiation de l'action chez M. AS, planification chez M. DC) et comportementales (spontanéité chez M. AS) mettant ainsi en avant l'organisation multimodale des processus attentionnels.

- Mémoire de travail et fonctions exécutives :

Selon Lhermitte (1929)<sup>119</sup>, une lésion au niveau des lobes frontaux peut engendrer des répercussions sur le fonctionnement de la mémoire, en dehors de toute atteinte temporale. Il constate que les déficits mnésiques des patients s'expliquent par une incapacité à évoquer les souvenirs stockés. Il s'agit d'une perturbation de l'activité de sélection des souvenirs qui entraînent des difficultés d'évocation mnésiques. La corrélation de ces données théoriques avec les observations effectuées lors de notre protocole souligne le rôle de la mémoire de travail au sein du fonctionnement exécutif.

---

<sup>119</sup> SERON X., VAN DER LINDEN M., ANDRES P. (1999), Le lobe frontal : à la recherche de ses spécificités fonctionnelles, In Neuropsychologie des lobes frontaux.

## **CHAPITRE II – LIMITES DE L'ETUDE**

### II. A – Critiques du protocole

#### **II. A. 1 - Population**

L'échantillon d'expérimentation n'est composé que de deux patients. Il n'est pas suffisamment important pour que nous puissions prétendre tirer des conclusions définitives de notre étude.

Par ailleurs, les données de la littérature montrent que les principales aires du cerveau en cause dans les fonctions exécutives, les lobes frontaux et en particulier le cortex préfrontal, comptent parmi les dernières régions du cerveau à arriver à maturité. Elles continuent de se développer au-delà de l'adolescence et dans l'âge adulte. Rappelons que M. AS n'est âgé que de 18 ans, ce qui présuppose que son fonctionnement exécutif n'était peut-être pas encore optimal avant son accident. Néanmoins, le niveau du patient était en adéquation avec les compétences requises dans le cadre de sa scolarité (lycéen en terminale de baccalauréat professionnel).

#### **II. A. 2 – Rythme de rééducation**

Les séances de rééducation ont lieu pour chaque patient deux fois par semaine, à raison d'une heure par jour. La phase de rééducation a duré deux mois et demi. Quelques séances n'ont pas eu lieu pour des raisons inhérentes à une prise en charge en Centre de réadaptation (visite à domicile, consultations externes,...).

Nous avons rencontré des difficultés pour trouver des sujets pour l'étude de la population observée. Ces difficultés n'ont pas permis de débiter l'expérimentation plus tôt et d'entreprendre la rééducation sur une plus longue période. La durée relativement courte du protocole nous semble être une limite notable. En comparaison, Ben-Yishay et al. proposent un programme de réadaptation des patients dysexécutifs en un cycle de quatre cents heures, le plus souvent reconduit (contre 17h durant pour notre protocole).

### **II. A. 3 - Pluridisciplinarité**

Les troubles d'ordre dysexécutif des patients TCG ont des répercussions sur l'ensemble du comportement des patients. Il semble indispensable que les patients soient pris en charge par une équipe pluridisciplinaire. Dans le cadre de notre prise en charge, nous aurions dû davantage nous appuyer sur l'expérience et l'avis d'un neuropsychologue et des autres thérapeutes (kinésithérapeute, ergothérapeute) pour une recherche de la cohérence des troubles et de leurs interprétations.

### **II. A. 4 – Stabilité des acquis**

Les bilans finaux ont été effectués dans le prolongement de la prise en charge. Des tests à moyen et long termes pourraient être effectués afin de vérifier la pérennité des améliorations.

## **II. B – Critique des tests :**

### **II. B. 1 – Evaluation des troubles**

Pour construire notre rééducation, nous nous sommes appuyée sur les éléments constatés lors de la phase d'observation et ceux objectivés lors de la passation des bilans initiaux. Nous nous sommes basée sur les résultats de bilans orthophoniques exclusivement. Nous aurions pu demander à ce qu'une évaluation neuropsychologique soit effectuée afin d'affiner l'analyse des résultats obtenus au niveau du fonctionnement exécutif cognitif. De plus, nous ne disposons que des résultats finaux en ce qui concerne l'échelle neurocomportementale NRS-R.

### **II. B. 2 – Analyse des tests**

La batterie de tests BDAE couvre l'ensemble des modalités orales et écrites du langage en spontané et en dirigé. Néanmoins, nous avons dû utiliser en complément le DO 80 pour M. DC afin de mettre en évidence ses difficultés d'accès au lexique, déficit que l'emploi du BDAE n'avait pas permis de constater à cause

d'une sensibilité différente. Afin d'objectiver les aspects communicationnels (lexico-sémantique, prosodie, discursif, pragmatique), nous avons eu recours au Protocole MEC. L'interprétation des résultats à la lumière des modèles du fonctionnement exécutif a permis de mettre en exergue les déficits. Cependant, le Protocole MEC a été soumis à des individus âgés de 30 à 85 ans sans lésion cérébrale. Nous avons toutefois fait le choix de l'utiliser pour objectiver les productions faites par nos patients traumatisés crâniens, sachant en outre que M. AS n'a que 18 ans.

## II. C – Perspectives

Dans le cadre de notre mémoire d'orthophonie, nous avons fait le choix d'étudier le versant comportemental du syndrome dysexécutif auprès de personnes atteintes d'un traumatisme crânien. Nous n'avons effectué qu'une étude de deux cas de quatre mois, ce qui ne nous permet pas d'établir de généralités quant à l'impact d'une rééducation sur le comportement.

De même, une étude de cas ne permet évidemment pas d'envisager toutes les variables et tous les cas de figure. L'approfondissement, au sein de nouvelles études, de certains points pourraient compléter notre recherche.

Pour aller plus loin dans la recherche, nous pourrions envisager d'étendre cette prise en charge à un nombre plus conséquent de patients. Un échantillonnage plus important permettrait d'obtenir des résultats plus fiables. Il pourrait être hétérogène afin de tirer des conclusions sur la population des traumatisés crâniens en général, ou il pourrait être plus homogène afin d'identifier précisément l'impact de la rééducation des troubles comportementaux pour un type de profil (complexe d'hypo- ou d'hyperactivité globale). Une population contrôle permettrait de comparer plus finement les performances.

Pour éviter le contexte de récupération spontanée, l'expérimentation pourrait débuter au-moins dix-huit mois après l'accident. De même, il serait intéressant de réévaluer les patients à distance du protocole afin de mesurer la stabilité des acquis.

Par ailleurs, nous nous interrogeons sur l'impact qu'aurait pu avoir une rééducation orthophonique plus intensive et plus extensive. Un nouveau protocole

pourrait être mis en place, dont la variable serait le caractère intensif et extensif de la prise en charge.

En outre, dans notre prise en charge, nous avons utilisé des approches analytiques et holistiques. Nous pourrions envisager l'élaboration d'un questionnaire destiné à des orthophonistes afin de prendre connaissance des autres pratiques professionnelles.

La prise en compte des fonctions exécutives est indispensable dans toute évaluation ou rééducation des troubles cognitifs et comportementaux qui font suite à un trouble neurologique. Ainsi, nous pourrions envisager une prise en charge comportementale d'un syndrome dysexécutif dans le cadre de la rééducation de personnes ayant eu un AVC ou de personnes atteintes de la maladie de Parkinson, par exemple.

# **CONCLUSION**

Notre travail consistait à considérer l'impact d'une rééducation orthophonique sur le syndrome dysexécutif comportemental présent chez deux patients victimes d'un traumatisme crânien grave. Notre objectif était de mettre en place une rééducation des aspects comportementaux atteints en s'aidant d'exercices cognitifs et d'une canalisation comportementale. Nous avons également pour but d'observer la dynamique d'évolution de chaque patient.

L'analyse des résultats semble confirmer seulement partiellement l'hypothèse de départ, selon laquelle une prise en charge ciblée sur des objectifs cognitifs entraîne une amélioration du versant comportemental. Certes, l'analyse révèle l'existence de corrélations entre l'expression cognitive du dysfonctionnement exécutif et le comportement du patient. Néanmoins, des éléments associés nous empêchent de distinguer le réel impact de la prise en charge orthophonique sur l'évolution de ces patients. En outre, le nombre peu important de patients constituant notre population ne nous permet pas de tirer de généralisations à partir des résultats observés.

Les données concernant un syndrome dysexécutif suite à un traumatisme crânien sont rares et concernent davantage l'évaluation des troubles que les outils mis à disposition dans le cadre d'une rééducation. Pourtant, étant donné les liens qu'entretiennent les processus exécutifs avec la communication, la question d'une rééducation orthophonique adaptée pour ce type de prise en charge semble cruciale. La poursuite de cette étude – notamment avec des tests plus spécifiques et une population plus importante – permettrait de confirmer nos résultats et de mieux comprendre les mécanismes des troubles.



# **BIBLIOGRAPHIE**

**ALAOUI P., MAZAUX J.M., MASSON F.** (1998), Devenir neuropsychologique à long terme des traumatisés crâniens : évaluation à 5 ans des troubles neuropsychologiques et comportementaux par l'échelle neurocomportementale révisée, *Annales de réadaptation et de médecine physique*, vol. 41, n°4, p. 171-181.

**ALLAIN P., LE GALL D.** (2004), Fonctions exécutives et scripts. In Meulemans T., Collette F., Van der Linden M. *Neuropsychologie des fonctions exécutives* (pp 109-136). Marseille : Solal.

**ALLAIN P., LE GALL D.** (2008), Approche théorique des fonctions exécutives. In Godefroy O. et le GREFEX. *Fonctions exécutives et pathologies neurologiques et psychiatriques. Evaluation en pratique clinique* (pp 9-41). Marseille : Solal.

**ANDRES P.** (2004), L'inhibition : une approche neuropsychologique et cognitive. In Meulemans T., Collette F., Van der Linden M. *Neuropsychologie des fonctions exécutives* (pp 53-77). Marseille : Solal.

**AUBIN G., LE GALL D., JOSEPH P.A.** (1995), Rééducation des syndromes frontaux. In Bergego C., Azouvi P. *Neuropsychologie des traumatismes crâniens graves de l'adulte* (pp 175-196). Paris : Frison-Roche.

**AUBIN G., ALLAIN P.** (2006), Rééducation des syndromes frontaux. In Pradat-Diehl P., Azouvi P., Brun V. *Fonctions exécutives et rééducation* (pp 85-93). Paris : Masson.

**AZOUVI P.** (2008), Rééducation du syndrome dysexécutif. In *Module « Neuropsychologie et Rééducation »*, COFEMER

**AZOUVI P. et al.** (2008), Les troubles des fonctions exécutives dans les encéphalopathies post-traumatique et post-anoxique. In Godefroy O. et le GREFEX. *Fonctions exécutives et pathologies neurologiques et psychiatriques* (pp 65-91). Marseille : Solal.

**BLEECKX D.** (2001), Les troubles de la déglutition. In Bleecx D. *Dysphagie : évaluation et rééducation des troubles de la déglutition* (pp 17-20). Bruxelles : De Boeck Editions

**BRIN F., COURRIER C., LEDERLE E., MASY V.** (2004), *Dictionnaire d'Orthophonie*. Paris : Ortho éditions.

**CAMUS J.F.** (2002), La psychologie cognitive des processus attentionnels. In Couillet J., Leclercq M., Moroni P., Azouvi P. *La neuropsychologie de l'attention* (pp 11-26). Marseille : Solal.

**CHEVIGNARD et al.** (2006), Evaluation écologique du syndrome dysexécutif par une tâche de cuisine. In Pradat-Diehl P., Azouvi P., Brun V. *Fonctions exécutives et rééducation* (pp 72-83). Paris : Masson.

**COHADON F., CASTEL JP, RICHER E., MAZAUX JM, LOISEAU H.** (2008), Description des lésions intracrâniennes et principes de leur traitement, In Cohadon F. et al. *Les traumatisés crâniens : de l'accident à la réinsertion* (pp 81-166). Paris : Arnette.

**COHADON F., CASTEL JP, RICHER E., MAZAUX JM, LOISEAU H.** (2008), Données générales, In Cohadon F. et al. *Les traumatisés crâniens : de l'accident à la réinsertion* (pp 3-80). Paris : Arnette

**COHADON F., CASTEL JP, RICHER E., MAZAUX JM, LOISEAU H.** (2008), Les traumatismes crâniens graves, In Cohadon F. et al. *Les traumatisés crâniens : de l'accident à la réinsertion* (pp 281-416). Paris : Arnette.

**COOPER R., SHALLICE T.** (2000), Contention scheduling and the control of routine activities, *Cognitive Neuropsychology*, vol.17, p.297-338.

**COSNARD G., DEROSIER C., BONSIGNOUR A.** (1991), Les traumatisés crânio-encéphaliques, In Cosnard G., Derosier C., Bonsignour A. *Vignaud-Cosnard IRM crânio-encéphalique*. Paris : Vigot.

**CZERNECKI C.** (2007), Exploration clinique des fonctions exécutives, Cours en ligne du *DU Neuropsychologie – Approches théoriques et cliniques du Dr. DUBOIS*.

**DUBREY M.C., ALLAIN P., LE GALL D.** (2006), Troubles des fonctions exécutives et anosognosie, In Pradat-Diehl P., Azouvi P., Brun V. *Fonctions exécutives et rééducation* (pp 35-44). Paris : Masson.

**DUBREY M.C., LE GALL D.** (2006), Conscience de soi et comportement, In Azouvi P., Mazaux J.-M., Pradat-Diehl P. *Comportement et lésions cérébrales. Actes des 19<sup>ème</sup> Entretiens de la fondation Garches* (pp 68-82). Paris : Frison-Roche.

**FASOTTI L., SPIKMAN J.** (2004), Prise en charge des troubles exécutifs, In Meulemans T., Collette F., Van der Linden M. *Neuropsychologie des fonctions exécutives* (pp 155-163). Marseille : Solal.

**GODEFROY O.** (2003), Frontal syndrome and disorders of executive functions, In *Journal of Neurology*, vol.250, n°1, p1-6.

**GODEFROY O. et al.** (2004), Etude neuropsychologique des fonctions exécutives, In Meulemans T., Collette F., Van der Linden M. *Neuropsychologie des fonctions exécutives* (11-23). Marseille : Solal.

**GODEFROY O., ROUSSEL-PIERONNE M., ROUTIER A., TOURBIER V.** (2006), Les troubles comportementaux du syndrome dysexécutif, In Pradat-Diehl P., Azouvi P., Brun V. *Fonctions exécutives et rééducation* (pp 57-62). Paris : Masson.

**GODEFROY O., JEANNEROD M., ALLAIN P., LE GALL D.** (2008), Lobe frontal, fonctions exécutives et contrôle cognitive, In *Revue neurologique* vol.164, p S119-S127.

**GREFEX** (2001), L'évaluation des fonctions exécutives en pratique clinique, *Revue de neuropsychologie*, vol.11, n°3, p 383–434.

**GREFEX** (2004), Syndrome frontaux et dysexécutifs, In *Revue neurologique*, vol.160, n°10, p.899-909.

**GUATTERIE M. et al.** (1996), Traumatisme crânien et dysphagie, *Annales de réadaptation et de médecine physique*, vol. 39, p. 354.

**KOZLOWSKI O., POLLEZ B., THEVENON A.** (2002), Devenir et qualité de vie à trois ans dans une cohorte de patients traumatisés crâniens graves, *Annales de réadaptation et de médecine physique*, vol. 45, n°8, p. 466-473.

**LEZAK M.D. et al.** (1994), Evaluation des fonctions exécutives lors des atteintes des lobes frontaux, In *Revue de neuropsychologie*, vol.4, n°3, p327-343

**MARLIER N.** (1995), L'amnésie post-traumatique : revue de la littérature, In Bergego C., Azouvi P. *Neuropsychologie des traumatismes crâniens graves de l'adulte* (pp 53-63). Paris : Frison-Roche.

**MASSON F. et al.**(1996), Prevalence of impairments 5 years after a head injury, and their relationship with disabilities and outcome, *Brain injury* n°10, p. 487-497.

**MAZAUX J.M. et al.** (2006), L'approche holistique dans la prise en charge des syndromes dysexécutifs, In Pradat-Diehl P., Azouvi P., Brun V. *Fonctions exécutives et rééducation* (pp 107-115). Paris : Masson.

**MEULEMANS T.** (2006), Les fonctions exécutives : approche théorique, In Pradat-Diehl P., Azouvi P., Brun V. *Fonctions exécutives et rééducation* (pp 1-10). Paris : Masson.

**MEULEMANS T.** (2008), L'évaluation des fonctions exécutives, In Godefroy O. et le GREFEX. *Fonctions exécutives et pathologies neurologiques et psychiatriques* (pp 179-215). Marseille : Solal.

**NORTH P.** (2007), L'approche holistique dans la prise en charge des traumatisés crâniens, In Azouvi P., Joseph P.A., Péliissier J., Pellas F. *Prise en charge des traumatisés cranio-encéphaliques* (pp 124-134). Paris : Masson.

**ROUSSEAUX M. et al.** (2006), Interactions entre attention et fonctions exécutives, In Pradat-Diehl P., Azouvi P., Brun V. *Fonctions exécutives et rééducation* (pp 11-20). Paris : Masson.

**SERON X.** (2007), La mémoire de travail : du modèle initial au buffer épisodique, In Aubin G., Coyette F., Pradat-Diehl P., Vallat-Azouvi C. *Neuropsychologie de la mémoire de travail* (pp 13-34). Marseille : Solal.

**SERON X., VAN DER LINDEN M., ANDRES P.** (1999), Le lobe frontal : à la recherche de ses spécificités fonctionnelles, In Van der Linden M., Seron X., Le Gall D., Andrès P. *Neuropsychologie des lobes frontaux*(pp 33-88). Marseille : Solal.

**SICHEZ J.P., FAILLOT T.** (1995), Physiopathologie des traumatismes crâniens graves, In Bergego C., Azouvi P. *Neuropsychologie des traumatismes crâniens graves de l'adulte* (pp 3-11). Paris : Frison-Roche.

**VALLAT C., AZOUVI P., PRADAT-DIEHL P.** (2006), Rééducation de la mémoire de travail, In Pradat-Diehl P., Azouvi P., Brun V. *Fonctions exécutives et rééducation* (pp 98-106). Paris : Masson.

**VAN DER LINDEN M., MEULEMANS T.** (1995), Les troubles de la mémoire à long terme consécutifs à un traumatisme crânien grave. In Bergego C., Azouvi P. *Neuropsychologie des traumatismes crâniens graves de l'adulte* (pp 65-88). Paris : Frison-Roche.

**VAN DER LINDEN M., ROCHAT L., BILLIEUX J.** (2006), Troubles du comportement socio-émotionnel et impulsivité : une approche cognitive et neuropsychologique, In Azouvi P., Mazaux J.-M., Pradat-Diehl P. *Comportement et lésions cérébrales. Actes des 19<sup>ème</sup> Entretiens de la fondation Garches* (pp 53-58). Paris : Frison-Roche.

**VAN ZOMEREN A.H.** (1995), Attentional disorders after severe closed head injury (CHI), In Bergego C., Azouvi P. *Neuropsychologie des traumatismes crâniens graves de l'adulte* (pp 133-146). Paris : Frison-Roche.

# **ANNEXES**

## Annexes 1 : Exemples d'exercices proposés en séance de rééducation à M. DC

Le contenu des séances tient compte des troubles cognitifs et comportementaux du patient.

- Séance du vendredi 04 février 2011

Objectif	Ancrage temporel
Moyen	Donner la date du jour en début de séance
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comportement opposant</li> <li>- Canalisation comportementale efficace</li> <li>- Repérage temporel correct</li> </ul>

Objectif	Mémoire/Catégorisation/Flexibilité/Inhibition
Moyen	Apprentissage d'une liste de huit mots sur support papier
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Lien sémantique effectué en découpant la liste en deux :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Fromages</i> : <i>camembert</i> – <i>gruyère</i> – <i>roquefort</i> – <i>parmesan</i></li> <li>- <i>Charcuteries</i> : <i>cervelas</i> – <i>jambon</i> – <i>salami</i>- <i>saucisson</i></li> </ul> </li> <li>○ Restitution incomplète avec persévérations et intrus :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Fromages</i> : <del><i>munster</i></del> – <i>camembert</i></li> <li>- <i>Charcuteries</i> : <i>salami</i> – <i>saucisson</i> – <i>jambon</i> - <del><i>cam</i></del></li> </ul> </li> </ul>

Objectif	Ancrage temporel/Mémoire
Moyen	Rappel différé de la date du jour en fin de séance
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Repérage temporel correct</li> </ul>

- Séance du jeudi 16 février 2011

Objectif	Ancrage temporel
Moyen	Donner la date du jour en début de séance
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> <li>- début du mois de février</li> <li>- patient en incapacité de donner le jour exact</li> </ul>

Objectif	Flexibilité / Inhibition
Moyen	Chaîne de mots à l'écrit : <ul style="list-style-type: none"> <li>- alterner mots commençant par P et mots commençant par B</li> </ul>
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 20 mots évoqués en 10 minutes</li> <li>- une répétition autocorrigée</li> </ul> <p>Exemple : <i>Pipe – belle – page – balance – papou – bizarre – pistolet – bleu – pagne – balise – page – blanche – perce – balade – poste – <del>blanche</del> - bigarré – pauvre – ballot – prise – brique.</i></p>

Objectif	Flexibilité/Inhibition
Moyen	Chaîne de mots à l'écrit : <ul style="list-style-type: none"> <li>- alterner mots commençant par GA et mots commençant par CRE</li> </ul>
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 5 mots évoqués en 15 minutes</li> <li>- Comportement opposant quand est mis en difficulté</li> <li>- Présence de distracteurs dans évocation avec syllabes (par rapport à série précédente en évocation alphabétique)</li> </ul> <p>Exemple : <i>Gabarit – crête – galbe – <del>cramoisi</del> – crétin – galurin – <del>concombre</del></i></p>

Objectif	Autogénération/pertinence
Moyen	Complétion d'expressions
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incapacité de générer des expressions spontanément</li> <li>- Complétion non pertinente</li> </ul> <p>Exemple : <i>être bavard comme une carpe</i> <i>Etre rapide comme un feu vert</i></p>

Objectif	Ancrage temporel/Mémoire
Moyen	Rappel différé de la date du jour en fin de séance
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jeudi 2 février 2011</li> </ul>



- Séance du vendredi 17 février 2011

Objectif	Ancrage temporel
Moyen	Donner la date du jour en début de séance
Résultats	- Repérage temporel correct

Objectif	Pertinence
Moyen	Création d'un court récit à partir de quatre mots donnés à l'oral
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Canalisation comportementale inefficace</li> <li>- Veut absolument faire une seule phrase intégrant les quatre mots</li> <li>- Comportement opposant (« c'est parce qu'on n'a pas la même vision des choses »)</li> <li>- Aucune production de récits pertinents réalisée</li> </ul>

Objectif	Pertinence/Accès au lexique
Moyen	Définition de mots à l'oral
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Productions imprécises ou non pertinentes</li> <li>- Réponses succinctes en début d'exercice puis discours logorrhéique en fin d'exercice.</li> </ul> <p>Exemple :</p> <p><u>Malformation</u> : un type tordu.  <u>Crayon</u> : écriture pouvant être supprimée.  <u>Loup</u> : animal méchant.  <u>Pharmacien</u> : je vais dire la même chose, animal méchant, vendeur de choses écrites sur une ordonnance.  <u>Voiture</u> : c'est un moteur, ce n'est pas quatre places, allume-cigare et tout. Pour moi, c'est un moteur.</p>

Objectif	Ancrage temporel/Mémoire
Moyen	Rappel différé de la date du jour en fin de séance
Résultats	- Repérage temporel correct

- Séance du vendredi 18 mars 2011

Objectif	Ancrage temporel
Moyen	Donner la date du jour en début de séance
Résultats	- Repérage temporel incorrect (début mars)

Objectif	Raisonnement/Pertinence
Moyen	Mettre des phrases dans l'ordre
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ne va pas toujours au bout de son raisonnement</li> <li>- Production de phrases non pertinentes : Exemple : <i>Tu as envoyé chercher la farine Chloé.</i></li> <li>- Séance consacrée essentiellement à canalisation comportementale (comportement impulsif et opposant)</li> </ul>

Objectif	Ancrage temporel/Mémoire
Moyen	Rappel différé de la date du jour en fin de séance
Résultats	- Repérage temporel correct

- Séance du vendredi 25 mars 2011

Objectif	Ancrage temporel
Moyen	Donner la date du jour en début de séance
Résultats	- Repérage temporel correct

Objectif	Pertinence/Manipulation du lexique/Accès au sens
Moyen	Concaténation de phrases avec des mots polysémiques
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Difficultés à maintenir en mémoire la consigne</li> <li>- Difficultés à maintenir en mémoire son idée initiale</li> <li>- Accès au sens et à la polysémie des mots correcte</li> <li>- Certaines phrases ne sont pas cohérentes.</li> </ul> Exemple : <i>La <u>conférence</u> est imagée par la <u>pellicule</u>. Le bruit de la <u>baquette</u> annonce la <u>sortie</u>.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Canalisation comportementale pour diminuer le comportement impulsif et opposant</li> </ul>

Objectif	Ancrage temporel/Mémoire
Moyen	Rappel différé de la date du jour en fin de séance
Résultats	- Repérage temporel correct

- Séance du vendredi 08 avril 2011

Objectif	Ancrage temporel
Moyen	Donner la date du jour en début de séance
Résultats	- Le patient est en incapacité de restituer la date du jour.

Objectif	Evocation/Pertinence
Moyen	Définition de mots
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comportement opposant nécessitant canalisation comportementale</li> <li>- Réponses imprécises et non pertinentes</li> <li>- Persévérations</li> </ul> Exemple : <u>Vélo</u> : <i>véhicule sans moteur</i> <u>Assiette</u> : <i>où on met des aliments</i> <u>Mouchoir</u> : <del>aim</del> <i>morceau carré pour nettoyer les narines</i> <u>Lampe</u> : <i>ustensile qui sert à éclairer</i>

Objectif	Ancrage temporel/Mémoire
Moyen	Rappel différé de la date du jour en fin de séance
Résultats	- Le patient est en incapacité de restituer la date du jour.

## Annexes 2 : Exemples d'exercices proposés en séance de rééducation à M. AS

Le contenu des séances tient compte des troubles cognitifs et comportementaux du patient.

- Séance du jeudi 03 février 2011

Objectif	Ancrage temporel
Moyen	Donner la date du jour en début de séance
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Initiation de réponse sur stimulation</li> <li>- Début janvier 2011</li> </ul>

Objectif	Inhibition/Incitation verbale
Moyen	Evocation lexicale par catégorie à l'oral par deux
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le patient s'appuie des productions émises par l'interlocuteur.</li> <li>- Lenteur très importante d'idéation</li> </ul>

Objectif	Ancrage temporel/Mémoire
Moyen	Rappel différé de la date du jour en fin de séance
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dans un premier temps, le patient pense être fin 2010.</li> <li>- Puis, il restitue correctement le jour et le mois mais est en incapacité de donner la date précise.</li> </ul>

- Séance du jeudi 17 février 2011

Objectif	Ancrage temporel
Moyen	Donner la date du jour en début de séance
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Repérage temporel correct en ce qui concerne le mois et l'année mais impossible pour le patient de donner la date exacte.</li> </ul>

Objectif	Initiation verbale/Flexibilité/Inhibition
Moyen	Petit bac
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lenteur idéatoire très importante</li> <li>- Début d'initiative de la part du patient dans le choix des catégories et proposition spontanée d'une catégorie</li> </ul>

Objectif	Ancrage temporel/Mémoire
Moyen	Rappel différé de la date du jour en fin de séance
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucune réponse proposée</li> </ul>

- Séance du jeudi 24 février 2011

Objectif	Ancrage temporel
Moyen	Donner la date du jour en début de séance
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Repérage temporel correct grâce à la mise en place d'un moyen de compensation (utilisation de sa montre)</li> <li>- Sans moyen de compensation, le patient éprouve des difficultés pour se repérer dans le temps.</li> </ul>

Objectif	Pertinence
Moyen	Planification d'une action en étapes
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réalisation d'un script d'ordre général, non détaillé</li> </ul> <p>Exemple :</p> <p><u>Faire du café</u> : - <i>mettre de l'eau dans la cafetière</i>  - <i>mettre du café dans le filtre</i>  - <i>faire couler le café</i></p> <p><u>Prendre le train</u> : - <i>aller à la gare</i>  - <i>attendre le train</i>  - <i>monter dans le train</i>  - <i>montrer son billet au contrôleur</i></p>

Objectif	Attention visuelle
Moyen	Questions sur des images visualisées durant dix secondes maximum
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réponses parfois incohérentes (fausses reconnaissances) notamment sur les images comportant le plus de détails</li> <li>- Effet de fatigabilité observé</li> </ul>

Objectif	Ancrage temporel/Mémoire
Moyen	Rappel différé de la date du jour en fin de séance
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réponse correcte avec aide de la montre.</li> </ul>

- Séance du jeudi 03 mars 2011

Objectif	Ancrage temporel
Moyen	Donner la date du jour en début de séance
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Début février 2011</li> <li>- Repérage temporel correct avec aide de la montre</li> </ul>

Objectif	Flexibilité/Inhibition
Moyen	Chaîne de mots à l'oral : alterner mots commençant par PA et mots commençant par MA
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Défaut d'initiation verbale</li> <li>- Lenteur très importante</li> <li>- Défaut d'inhibition (persévérations)</li> <li>- Difficultés à maintenir la consigne en mémoire</li> </ul> <p>Exemple : <i>parler – maman – pardon – maquette – parler – pardon – papa – manœuvre – pardon – parler – pardon – palme – maquereau...</i></p>

Objectif	Flexibilité/Inhibition
Moyen	Chaîne de mots à l'oral : alterner mots commençant par FA et mots commençant par CRE
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Défaut d'initiation verbale</li> <li>- Lenteur très importante</li> <li>- Défaut d'inhibition (persévérations ou oubli de réponse et intrusion d'un mot commençant par PA de la série précédente)</li> </ul> Exemple : <del>papa</del> – famille – crevette – fatigue – <del>crevette</del> – crevasse – famille – fatigue – phare – faille – creux – fatigue – favori...

Objectif	Ancrage temporel/Mémoire
Moyen	Rappel différé de la date du jour en fin de séance
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Début février 2011</li> <li>- Repérage temporel correct avec aide de la montre</li> </ul>

- Séance du jeudi 17 mars 2011

Objectif	Ancrage temporel
Moyen	Donner la date du jour en début de séance
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vendredi 18 février 2011</li> <li>- Repérage temporel correct avec aide de la montre</li> </ul>

Objectif	Flexibilité/Inhibition
Moyen	Evocation lexicale de mots par dérivation morphologique
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Défaut d'initiation verbale</li> <li>- Lenteur très importante</li> <li>- Stratégies alphabétique et lexicale (suffixe des mots) mises en place en cours d'exercice</li> </ul> Exemple : chaîne de mots finissant par OR Abord – accord – dort – fort – mort – port – sort – tort – herbivore – carnivore – corps – omnivore

Objectif	Flexibilité/Inhibition/Pragmatisme
Moyen	Mise en situation (avantages/inconvénients)
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Difficultés d'évocation</li> <li>- Persévérations</li> <li>- Informations non pertinentes</li> </ul> <p>Exemple :</p> <p><u>Faire la cuisine</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o <u>Avantages</u> : - <i>plus économique de cuisiner que de manger des conserves.</i></li> <li style="padding-left: 20px;">- <i>goût meilleur lorsqu'on cuisine</i></li> <li style="padding-left: 20px;">- <i>satisfaction personnelle de savoir bien cuisiner</i></li> <li>o <u>Inconvénients</u> : - <i>cela prend plus de temps</i></li> <li style="padding-left: 20px;">- <i>trouver des idées de recettes</i></li> <li style="padding-left: 20px;">- <i>donne envie de manger immédiatement</i></li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si défaut attentionnel, le patient initie la demande d'aide pour la restitution de la situation initiale.</li> </ul>

Objectif	Ancrage temporel/Mémoire
Moyen	Rappel différé de la date du jour en fin de séance
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Février 2011</li> <li>- Repérage temporel correct avec aide de la montre</li> </ul>

- Séance du jeudi 24 mars 2011

Objectif	Ancrage temporel
Moyen	Donner la date du jour en début de séance
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jeudi 17 février 2011</li> <li>- Repérage temporel correct avec aide de la montre</li> </ul>

Objectif	Flexibilité/Inhibition
Moyen	Evocation lexicale <ul style="list-style-type: none"> <li>o Chercher des mots évoquant un mot-cible</li> </ul>
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Difficultés à évoquer plusieurs mots</li> <li>- Lenteur idéatoire importante</li> </ul>



Objectif	Flexibilité/Inhibition
Moyen	Evocation lexicale <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Trouver un mot-cible à partir de trois mots</li> </ul>
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lenteur idéatoire importante</li> <li>- Réponses correctes</li> </ul>

Objectif	Inférences/Pragmatique
Moyen	Décryptage de publicités
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Difficultés à comprendre les sous-entendus</li> <li>- Difficultés à comprendre l'humour</li> </ul>

- Séance du vendredi 1<sup>er</sup> avril 2011

Objectif	Ancrage temporel
Moyen	Donner la date du jour en début de séance
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Repérage temporel correct (poisson d'avril)</li> </ul>

Objectif	Inférences/Pragmatique
Moyen	Expliquer des énoncés implicites
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le patient paraphrase l'énoncé pour l'expliquer.</li> <li>- Lenteur d'initiation verbale</li> </ul>

Objectif	Ancrage temporel/Mémoire
Moyen	Rappel différé de la date du jour en fin de séance
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Repérage temporel correct</li> </ul>

- Séance du jeudi 07 avril 2011

Objectif	Ancrage temporel
Moyen	Donner la date du jour en début de séance
Résultats	- Repérage temporel correct

Objectif	Flexibilité/Inhibition/Pertinence
Moyen	Evocation lexicale sur définition et production de définition
Résultats	- Productions correctes

Objectif	Cohérence
Moyen	Jugement d'énoncés (Ni vrai/Ni faux)
Résultats	- Comportement impulsif - Persévérations - Déficit d'inhibition des énoncés précédents

Objectif	Ancrage temporel/Mémoire
Moyen	Rappel différé de la date du jour en fin de séance
Résultats	- Repérage temporel correct

## RESUME

La survenue d'un traumatisme crânien grave (TCG) peut engendrer de multiples séquelles. On constate généralement chez les patients victimes de TCG un tableau dysexécutif cognitif et comportemental qui affecte la communication. Les troubles sont souvent difficiles à évaluer et différentes stratégies de revalidation des fonctions exécutives sont proposées. Plusieurs études mettent en avant que l'expression de déviances au niveau comportemental traduit un déficit d'ordre cognitif. Dès lors, nous pouvons présupposer que l'utilisation d'exercices cognitifs couplée à une canalisation comportementale permettrait l'amélioration du versant cognitif qui se généraliserait au niveau comportemental.

Notre étude propose d'étudier les effets d'une prise en charge comportementale chez des patients atteints d'un TCG. Les deux sujets participant à notre protocole présentent un syndrome dysexécutif comportemental suite à leur TCG : un relatif au complexe d'hyperactivité globale, l'autre relatif au complexe d'hypoactivité globale. Nous leur proposons une rééducation s'appuyant sur des exercices de type cognitif et une canalisation comportementale à raison de deux séances d'une heure par semaine. Afin d'objectiver les effets de cette prise en charge, des bilans neurolinguistiques standardisés (BDAE et Protocole MEC) sont effectués avant et après le protocole. Nous nous appuyons également sur l'utilisation de l'échelle neurocomportementale NRS-R lors de la passation des bilans finaux.

Les résultats obtenus – non généralisables suite à cette étude de cas – permettent de souligner l'observation d'un changement comportemental. Toutefois, les évolutions divergent entre les patients : nous constatons des progrès relatifs au niveau comportemental chez l'un et une amélioration plus marquée chez l'autre. L'évolution constatée chez chaque patient ne valide que partiellement notre hypothèse. L'analyse des résultats révèle certes l'existence de corrélations entre l'expression cognitive du dysfonctionnement exécutif et le comportement du patient. Néanmoins, des éléments associés nous empêchent de distinguer le réel impact de la prise en charge orthophonique sur l'évolution de ces patients.

**MOTS CLES :** Traumatisme crânien – fonctions exécutives – rééducation – comportement – étude de cas