

# **MEMOIRE**

En vue de l'obtention du  
Certificat de Capacité d'Orthophoniste  
présenté par

**Pauline VASSORT**

au jury en juin 2020

**Les troubles sémantiques après un traumatisme  
crânien grave**  
**Observations cliniques et analyse cognitive des évaluations  
langagière et neuropsychologique de deux patients**

MEMOIRE dirigé par

**Etienne ALLART**, chef du service de Rééducation Neurologique Cérébrolésion, Hôpital Pierre  
Swynghedauw, CHU de Lille

**Lucile THUET**, orthophoniste, Hôpital Pierre Swynghedauw, CHU de Lille

# Remerciements

Je tiens à adresser mes premiers remerciements à mes directeurs de mémoire, Monsieur le Docteur Etienne Allart, chef du service de Rééducation Neurologique Cérébrolésion de l'Hôpital Swynghedauw, CHU de Lille, et Madame Lucile Thuet, orthophoniste à l'Hôpital Swynghedauw, CHU de Lille, pour leur disponibilité, leurs précieux conseils et leur grande implication tout au long de ce travail.

Je remercie ensuite l'Hôpital Swynghedauw de m'avoir accueillie en stage et permis de mener à bien ce projet. Merci aux différents professionnels pour leur accueil bienveillant et leur gentillesse.

Je tiens également à remercier Alexandra Klups pour sa présence durant ces deux années. Merci pour ces échanges et ces bons moments partagés.

Merci infiniment à tous les maitres de stage qui m'ont accueillie et transmis avec passion leurs connaissances. Merci pour tout ce que vous m'avez apporté, tant sur le plan humain que professionnel.

Merci à ma famille et à mes proches pour leur soutien indéfectible tout au long de ces études. Un merci tout particulier à Yoann pour sa présence et ses encouragements.

Enfin, un dernier remerciement à mes amis, et tout particulièrement à Nora, Thibault, Camille, Fanny, Loane et Charline pour ces cinq belles années lilloises.

## **Résumé :**

Les troubles sémantiques peuvent être expliqués par une dégradation des représentations conceptuelles ou une perturbation de la cognition sémantique. Ces déficits sont fréquemment observés dans les pathologies cérébrales acquises et neurodégénératives. Or, les données sur les troubles sémantiques chez les traumatisés crâniens graves manquent dans la littérature actuelle. Pourtant, le lobe temporal, particulièrement impliqué dans le traitement sémantique, est une zone cérébrale fréquemment lésée lors d'un traumatisme crânien. Face à ce constat, nous avons mené une étude observationnelle des profils cognitif et langagier de DB et LM, deux patients traumatisés crâniens graves présentant des troubles sémantiques. Leurs dossiers médicaux et paramédicaux ont été examinés et leurs performances à la BETL (Batterie d'Évaluation des Troubles Lexicaux) analysées afin de comparer leurs atteintes sémantiques. Les résultats confirment l'existence de troubles sémantiques chez les traumatisés crâniens graves. L'atteinte de DB, caractérisée par une perte des connaissances conceptuelles, se rapprocherait des troubles décrits dans la démence sémantique. Les troubles retrouvés chez LM, proches des désorganisations sémantiques rapportées dans les pathologies vasculaires, semblent au contraire être consécutifs à un trouble du contrôle sémantique. Ce travail pourra permettre aux orthophonistes de mieux connaître les atteintes sémantiques chez ces patients afin d'adapter au mieux leur prise en soin.

## **Mots-clés :**

Traumatisme crânien, troubles sémantiques, cognition sémantique, étude de cas, BETL.

## **Abstract :**

Semantic disorders can be explained by a degradation of conceptual representations or a perturbation of semantic cognition. These deficits are frequently observed in acquired and neurodegenerative brain pathologies. However, there is a lack of data on semantic disorders in severe traumatic brain injury patients in the literature. The temporal lobe, which is particularly involved in semantic processing, is yet a brain area that is frequently damaged during traumatic brain injury. In order to address this issue, we conducted an observational study of the cognitive and language profiles of DB and LM, two severe traumatic brain injuries with semantic disorders. Their medical and paramedical records were examined and their performance at the BETL were analysed in order to compare their semantic disorders. Results confirm the existence of semantic disorders in severe traumatic brain injury patients. DB's disorder, characterized by a loss of conceptual knowledge, would be similar to the disorders described in semantic dementia. The disorders observed in LM, similar to the semantic disorganisations found in vascular pathologies, seem on the contrary to be the consequence of a disorder of semantic control. This work could enable speech therapists to better understand the semantic impairment in these patients to improve their care.

## **Keywords :**

Traumatic brain injury, semantic disorders, semantic cognition, case study, BETL.

# Table des matières

<b>Introduction.....</b>	<b>1</b>
<b>Contexte théorique, buts et hypothèses.....</b>	<b>2</b>
1. Organisation du langage et système sémantique .....	2
1.1. Organisation du langage .....	2
1.1.1. Organisation neuro-anatomique du langage .....	2
1.1.2. Les différentes composantes du langage .....	2
1.2. Le système sémantique.....	2
1.2.1. Définition.....	3
1.2.2. Modélisation du système sémantique .....	3
1.2.3. Zones cérébrales impliquées.....	4
2. Les troubles sémantiques .....	5
2.1. Manifestations des troubles sémantiques .....	5
2.2. Les troubles sémantiques dans les pathologies neurologiques.....	5
3. Le traumatisme crânien et ses lésions .....	7
3.1. Généralités.....	7
3.2. Mécanismes physiopathologiques.....	7
3.2.1. Lésions directes de coup et de contrecoup .....	7
3.2.2. Lésions par décélération .....	7
3.3. Les conséquences du traumatisme crânien.....	8
3.3.1. Aspects moteurs et autonomie .....	8
3.3.2. Troubles communicationnels .....	8
3.3.3. Troubles cognitifs et comportementaux.....	8
3.3.4. Troubles du langage.....	9
4. Objectifs du mémoire.....	9
<b>Méthode.....</b>	<b>10</b>
1. Revue de littérature sur les troubles sémantiques chez les traumatisés crâniens.....	10
2. Population .....	10
3. Procédure expérimentale.....	10
4. Matériel.....	11
4.1. Evaluation de l'efficacité cognitive.....	11
4.2. Evaluation formelle du langage.....	11
4.2.1. Le Protocole Montréal-Toulouse (MT 86).....	11
4.2.2. La Batterie d'Évaluation des Troubles Lexicaux (BETL).....	12
4.2.3. Les fluences verbales du GREFEX .....	14
<b>Résultats.....</b>	<b>14</b>
1. Revue de littérature sur les troubles sémantiques chez les traumatisés crâniens.....	14
2. Patient DB.....	15
2.1. Présentation générale.....	15
2.2. Résultats de l'évaluation neuropsychologique .....	16
2.2.1. Efficacité cognitive globale .....	16
2.2.2. Fonctions instrumentales .....	16
2.2.3. Fonctions exécutives et processus attentionnels.....	16
2.2.4. Fonctions mnésiques.....	16
2.3. Résultats de l'évaluation orthophonique .....	17
2.3.1. Communication.....	17
2.3.2. Gnosies visuelles .....	17
2.3.3. Compréhension lexicale.....	17
2.3.4. Compréhension syntaxique.....	18
2.3.5. Questionnaire sémantique et appariement sémantique.....	18

2.3.6.	Accès lexical .....	19
2.3.7.	Fluences verbales .....	19
2.3.8.	Capacités discursives .....	20
2.3.9.	Transpositions .....	20
2.4.	Synthèse de l'évaluation .....	20
2.4.1.	Observations principales .....	20
2.4.2.	Analyse du traitement sémantique .....	20
3.	Patient LM .....	21
3.1.	Présentation générale .....	21
3.2.	Résultats de l'évaluation neuropsychologique .....	22
3.2.1.	Efficience cognitive globale .....	22
3.2.2.	Fonctions instrumentales .....	22
3.2.3.	Fonctions exécutives et processus attentionnels .....	22
3.2.4.	Fonctions mnésiques .....	23
3.2.5.	Gnosies visuelles .....	23
3.3.	Résultats de l'évaluation orthophonique .....	23
3.3.1.	Communication .....	23
3.3.2.	Compréhension lexicale .....	23
3.3.3.	Compréhension syntaxique .....	24
3.3.4.	Questionnaire sémantique et appariement sémantique .....	24
3.3.5.	Accès lexical .....	25
3.3.6.	Fluences verbales .....	25
3.3.7.	Capacités discursives .....	25
3.3.8.	Transpositions .....	26
3.4.	Synthèse de l'évaluation .....	26
3.4.1.	Observations principales .....	26
3.4.2.	Analyse du traitement sémantique .....	26
<b>Discussion.....</b>	<b>.....</b>	<b>27</b>
1.	Rappel des objectifs .....	27
2.	Synthèse des principaux résultats .....	28
3.	Interprétation des résultats .....	28
3.1.	Existence des troubles sémantiques chez les traumatisés crâniens .....	28
3.2.	Nature des troubles sémantiques chez les traumatisés crâniens .....	28
3.3.	Importance des localisations lésionnelles .....	29
3.4.	Comparaison aux autres pathologies neurologiques .....	29
4.	Limites de l'étude .....	30
5.	Perspectives futures .....	30
<b>Conclusion.....</b>	<b>.....</b>	<b>31</b>
<b>Bibliographie .....</b>	<b>.....</b>	<b>32</b>
<b>Liste des annexes .....</b>	<b>.....</b>	<b>36</b>
Annexe n°1 :	Diagramme de flux illustrant les résultats de la revue de littérature .....	36
Annexe n°2 :	Evaluation neuropsychologique de DB .....	36
Annexe n°3 :	Evaluation orthophonique de DB .....	36
Annexe n°4 :	Evaluation neuropsychologique de LM .....	36
Annexe n°5 :	Evaluation orthophonique de LM .....	36

# Introduction

La mémoire sémantique stocke l'ensemble de nos connaissances acquises sur le monde. Celles-ci sont essentielles dans notre vie quotidienne et constituent la base sur laquelle nous apportons un sens à notre monde (Lambon Ralph, Pobric, & Jefferies, 2009).

Le traitement sémantique, plus largement qualifié de « cognition sémantique » repose sur une activation et une utilisation optimale de ces connaissances conceptuelles (Noonan, Garrard, Jefferies, Eshan, & Lambon Ralph, 2013 ; Pobric, Jefferies, & Lambon Ralph, 2010). Ainsi, la « cognition sémantique » permet de générer des comportements adaptés à une situation donnée. Son contrôle est sous-tendu par de vastes réseaux neuronaux interconnectés et séparés (Gainotti, 2012 ; Lambon Ralph, Jefferies, Patterson, & Rogers, 2017 ; Noonan et al., 2013). Des recherches en neuro-imagerie suggèrent que les lobes temporaux antérieurs bilatéraux sont le substrat neural central pour la formation des représentations sémantiques (Gainotti, 2014 ; Lambon Ralph et al., 2017 ; Noonan et al., 2013 ; Pobric, Jefferies, & Lambon Ralph, 2007).

Une dégradation des représentations sémantiques ou un déficit d'accès à ces mêmes représentations peut expliquer l'apparition de troubles sémantiques (Jefferies & Lambon Ralph, 2006 ; Pillon & Samson, 2014). Ces derniers sont au premier plan dans certaines maladies évolutives du système nerveux central à tropisme temporal comme la démence sémantique. Ils peuvent également apparaître dans d'autres pathologies cérébrales, comme dans l'aphasie transcorticale sensorielle ou l'encéphalite herpétique. Les atteintes sémantiques dans ces affections sont donc connues et analysées, permettant ainsi une meilleure prise en soin orthophonique.

A l'inverse, les troubles sémantiques chez les traumatisés crâniens sont peu décrits dans la littérature. Pourtant, le lobe temporal, particulièrement impliqué dans le traitement sémantique, est fréquemment lésé lors d'un traumatisme crânien (Martin et al., 2017).

L'objectif de ce mémoire est de déterminer s'il existe des troubles sémantiques chez des patients traumatisés crâniens graves. Le cas échéant, il s'agira de les caractériser chez des patients qui en présentent, et de les comparer aux désorganisations sémantiques rapportées dans d'autres pathologies neurologiques. Il conviendra en particulier de déterminer si ces atteintes sont consécutives à une altération des représentations sémantiques ou à un déficit d'accès à ces représentations. Dans cette perspective, nous réaliserons une étude observationnelle des profils langagier et cognitif de deux patients traumatisés crâniens graves présentant des troubles sémantiques.

Ce travail pourra permettre aux orthophonistes de mieux connaître les troubles du langage et les atteintes sémantiques chez ces patients afin d'adapter au mieux leur prise en soin.

Tout d'abord, nous présenterons les données théoriques relatives au système sémantique. Nous décrirons son organisation cérébrale et sa modélisation avant de détailler les troubles sémantiques observés dans les pathologies neurologiques. Nous nous intéresserons également aux mécanismes physiopathologiques et aux troubles décrits après un traumatisme crânien grave.

Nous détaillerons ensuite la méthodologie utilisée pour mener notre étude.

Nous poursuivrons par la description des profils langagier et cognitif de DB et LM, deux patients traumatisés crâniens graves présentant des troubles sémantiques.

Enfin, nous conclurons sur la nature de leurs atteintes sémantiques et proposerons une discussion générale.

# Contexte théorique, buts et hypothèses

## 1. Organisation du langage et système sémantique

### 1.1. Organisation du langage

Plusieurs études menées sur l'organisation neuro-anatomique du langage ont récemment remis en cause la conception localisationniste du fonctionnement cérébral qui prévalait depuis le 19<sup>e</sup> siècle.

#### 1.1.1. Organisation neuro-anatomique du langage

Le concept de langage a largement évolué pour désormais intégrer les approches pragmatique et discursive. Ainsi, l'aphasie s'est élargie aux troubles du langage et de la communication. Il est maintenant admis que ces fonctions sont traitées par les deux hémisphères cérébraux. Contrairement à l'hémisphère gauche qui serait majoritairement impliqué dans les traitements langagiers spécifiques, l'hémisphère droit supporterait la communication et la pragmatique du langage (Joanette et al., 2008 ; Joannette, Ansaldo, Lazaro, & Ska, 2018 ; Moritz-Gasser & Duffau, 2018).

Actuellement, les théories associationnistes mettent en évidence une organisation cérébrale du langage connexionniste et dynamique en réseaux fonctionnels (Moritz-Gasser & Duffau, 2018). En effet, le langage et la perception auditive de la parole sont traités dans le cerveau suivant deux voies de traitement : la voie dorsale et ventrale (Hickok & Poeppel, 2004). Elles sont interconnectées via des faisceaux de substance blanche et interagissent par le biais de structures corticales communes. La voie dorsale permet les traitements phono-articulatoires (répétition, articulation) et la production du langage. Quant à la voie ventrale, elle sous-tend les traitements sémantiques, notamment l'accès au lexique. Elle permet également la compréhension et la perception du langage oral. Le lobe temporal joue un rôle important dans ces traitements (Moritz-Gasser, Herbert, & Duffau, 2013).

#### 1.1.2. Les différentes composantes du langage

L'organisation fonctionnelle cérébrale du langage permet de soutenir des traitements langagiers complexes. Différents niveaux formels de traitement s'articulent entre eux pour permettre la compréhension et la production du langage : les niveaux phonétique, phonologique, lexico-sémantique, morphosyntaxique et discursif. A l'échelle du mot, le niveau lexico-sémantique se réfère à la sélection des mots dans le stock lexical. A travers ce mémoire, nous allons nous intéresser tout particulièrement à ce niveau de traitement du langage.

Le fonctionnement langagier sollicite des processus linguistiques, mais met également en jeu des fonctions cognitives. De récents travaux ont montré que les troubles phasiques résultent à la fois d'atteintes langagières et cognitives, notamment de troubles attentionnels, exécutifs ou mnésiques (Joanette et al., 2008).

### 1.2. Le système sémantique

Dans cette partie nous nous intéresserons à la nature et à l'organisation des représentations sémantiques.

### 1.2.1. Définition

La notion de mémoire sémantique a été introduite pour la première fois en 1972 en opposition à la mémoire épisodique (Tulving, 1972). Aujourd'hui, le terme de « mémoire sémantique » renvoie très souvent à la notion de « système sémantique ». Ce dernier est défini comme « un système fonctionnel et neural de représentation et de traitement des connaissances sémantiques » (Pillon & Samson, 2014, p. 2). Ces connaissances sont représentées en mémoire à long terme sous la forme de concepts portant sur les objets, les faits, le sens des mots ou encore les actions.

De récents travaux ont introduit la notion de « cognition sémantique ». Elle fait référence à notre capacité à utiliser, manipuler et généraliser de manière adéquate les connaissances conceptuelles. Cette dimension fournit un nouveau cadre pour comprendre les bases neurales du traitement des connaissances sémantiques (Lambon Ralph et al., 2017 ; Noonan et al., 2013 ; Pobric et al., 2010 ; Rogers, Patterson, Jefferies, & Lambon Ralph, 2015).

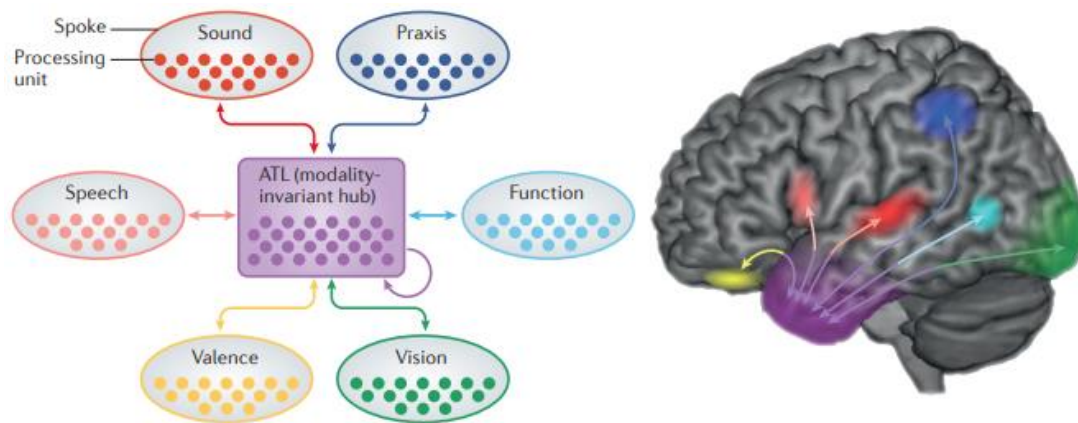
### 1.2.2. Modélisation du système sémantique

Les premiers modèles issus de la psychologie cognitive ont tenté de décrire la mémoire sémantique sous la forme d'un réseau hiérarchique. Selon le modèle de Collins et Loftus (Collins & Loftus, 1975), adapté du modèle de Collins et Quillian (Collins & Quillian, 1969), les connaissances sémantiques sont représentées en mémoire sous la forme d'un vaste réseau sémantique. Ce réseau est constitué de concepts représentés par des nœuds. Les relations entre les concepts sont symbolisées par des arcs qui les unissent de façon non hiérarchique. Lorsqu'un nœud est activé, il va automatiquement activer les concepts qui lui sont reliés. Cette diffusion se fait de manière progressive et automatique.

Actuellement, il n'existe pas de consensus concernant la nature et l'organisation des représentations sémantiques. Les modèles issus de la neuropsychologie cognitive ont amené certains auteurs à considérer le système sémantique comme un système unique et amodal (Caramazza, Hillis, Rapp, & Romani, 1990 ; Riddoch, Humphreys, Coltheart, & Funnell, 1988). Le modèle en cascade de Riddoch et Humphreys (Riddoch et al., 1988) stipule notamment que toutes les connaissances sémantiques sont intégrées dans un système unique et accessible via des modalités d'entrées diverses. De même, le modèle OUCH (Organized Unitary Content Hypothesis) (Caramazza et al., 1990) décrit un système sémantique unique dont l'accès se fait par des modalités verbales et visuelles. Pour d'autres auteurs, (McCarthy & Warrington, 1990), la représentation du sens est partagée selon plusieurs sous-systèmes spécifiques à certaines modalités d'entrée. Selon le modèle de Warrington (Warrington, 1975), il existe des sous-systèmes sémantiques de type visuel et verbal.

Un modèle neuro-anatomique nommé le modèle Hub-and-Spoke a récemment été développé (Patterson, Nestor, & Rogers, 2007). Il décompose le système sémantique en un ensemble de sous-systèmes interconnectés. Ces derniers représentent les attributs sensori-moteurs d'un même concept et sont localisés dans des régions cérébrales précises. Un hub sémantique amodal, localisé dans chaque lobe temporal, connecte et active les propriétés d'une représentation sémantique. Ce modèle s'est développé en intégrant la dimension de la « cognition sémantique contrôlée » (Lambon Ralph et al., 2017 ; Rogers et al., 2015). Ainsi, le traitement sémantique repose sur deux réseaux cérébraux interconnectés. Le réseau représentationnel (le hub) active et généralise les représentations sémantiques. L'autre réseau, appelé réseau de contrôle, gère l'ensemble des processus exécutifs relatifs au traitement sémantique. Le modèle est présenté ci-dessous (figure 1).





**Figure 1. Modèle neuro-anatomique Hub-and-Spoke (d'après Lambon Ralph et al., 2017)**

### 1.2.3. Zones cérébrales impliquées

Les études en neuro-imagerie fonctionnelle démontrent que les processus sémantiques sont à intégrer dans un vaste réseau cérébral essentiellement latéralisé à gauche (Lambon Ralph et al., 2017 ; Planton & Démonet, 2012). Une méta-analyse (Binder, Desai, Graves, & Conant, 2009) propose d'isoler plusieurs aires cérébrales impliquées dans ce traitement quel que soit le type de tâche. On peut noter : le lobe pariétal inférieur dont le gyrus angulaire, les gyri temporal moyen postérieur et fusiforme, le gyrus parahippocampique, le cortex préfrontal dorsomédial gauche (approximativement BA 8), le gyrus cingulaire postérieur et la partie antérieure-ventrale du gyrus frontal inférieur.

Comme nous l'avons évoqué, le lobe temporal joue un rôle essentiel dans le traitement sémantique (Coughlan & Warrington, 1978 ; Moritz-Gasser et al., 2013). Plus particulièrement, des recherches utilisant la stimulation magnétique transcrânienne répétitive (rTMS) chez le sujet sain ont mis en évidence l'importance des lobes temporaux antérieurs bilatéraux dans ce traitement. En utilisant la rTMS à basse fréquence sur les lobes temporaux antérieurs gauches puis droits de sujets sains, des auteurs ont réussi à mimer des déficits sémantiques sélectifs caractéristiques de la démence sémantique. Les participants présentaient notamment un ralentissement significatif des temps de réponse lors de tâches purement sémantiques (ex : jugement de synonymes). Leurs performances aux tâches cognitives non sémantiques (ex : appariement de nombres) étaient au contraire normales (Lambon Ralph et al., 2009 ; Planton & Démonet, 2012 ; Pobric et al., 2007).

Si l'on sait que les aspects verbaux et non verbaux sont respectivement soutenus par le lobe temporal gauche et droit, l'intégrité de ces deux pôles semble donc essentielle pour traiter le sens des mots et des images (Pobric et al., 2010).

En plus des zones cérébrales impliquées dans le traitement sémantique, la cognition sémantique repose également sur un « réseau de contrôle » qui régule et façonne l'activation au sein du système sémantique. Ce système est sous-tendu par un vaste réseau fronto-temporo-pariétal. Des études en imagerie fonctionnelle ont en effet souligné l'importance du cortex préfrontal, du gyrus temporal moyen postérieur et du sillon intrapariétal dans l'accès, la récupération et la manipulation des connaissances sémantiques (Lambon Ralph et al., 2017).

Bien que les bases neurales de la représentation et du contrôle sémantique soient différentes, tous les comportements sémantiques nécessitent une interaction synchronisée entre ces deux réseaux.

## **2. Les troubles sémantiques**

Les troubles lexicaux peuvent être de trois types : les troubles lexico-phonologiques, les troubles lexico-sémantiques et les troubles mixtes en cas de double atteinte (Tran, 2018).

Dans cette partie, nous décrirons uniquement les troubles lexicaux d'origine sémantique.

### **2.1. Manifestations des troubles sémantiques**

Les troubles sémantiques se caractérisent par une atteinte des deux versants du langage, (production et compréhension) en modalité orale et écrite (Tran, 2018).

Ces déficits sont particulièrement visibles lors d'épreuves classiques évaluant explicitement la mémoire sémantique. On peut citer les tâches de dénomination d'images ou de visages, de définition de mots, de fluence verbale ou d'appariement sémantique (Laisney, Desgrandes, Eustache, & Giffard, 2010). Lors d'une épreuve de dénomination d'images, les troubles sémantiques se manifestent principalement par des absences de réponse et des erreurs sémantiques. Le patient ne produit pas le mot attendu mais des circonlocutions souvent vagues voire erronées (ex : « C'est pour goûter » pour « nez ») et des paraphasies sémantiques. Ces dernières correspondent à la substitution du mot-cible par un mot proche sur le plan du sens (ex : « orange » pour « pomme »). L'absence de réponse peut se traduire par des pauses, des interruptions du discours ou un allongement des temps de réponse.

Ces troubles sont également visibles lors d'une tâche de désignation d'images. Le patient peut s'abstenir de répondre ou désigner un distracteur sémantique en rapport avec le mot cible (ex : « chemise » pour « pantalon ») (Pillon & Samson, 2014).

Ces troubles peuvent avoir deux origines : une dégradation des représentations sémantiques ou un déficit d'accès au système sémantique (Jefferies & Lambon Ralph, 2006 ; Pillon & Samson, 2014).

Dans le premier cas, les concepts stockés dans le système sémantique sont dégradés. Les erreurs sont constantes, c'est-à-dire réitérées sur les mêmes items présentés à différents moments ou dans différentes tâches. La dénomination n'est pas facilitée par l'ébauche orale. La dégradation affecte davantage les mots abstraits, non fréquents (ex : « artichaut » plutôt que « carotte »), les propriétés sémantiques spécifiques et les items non prototypiques (ex : l'item « rocking-chair » est moins représentatif que « chaise » au sein de la catégorie « meubles »).

Dans le second cas, c'est l'accès au système sémantique qui est perturbé. Les erreurs sont inconstantes et varient d'une tâche ou d'un moment à l'autre. Etant donné qu'il s'agit d'un déficit d'accès et non d'un déficit de stockage, la dénomination peut être améliorée par l'ébauche contextuelle (Tran, 2008). Récemment, des recherches ont expliqué ce déficit d'accès par une dérégulation de la cognition sémantique. Le contrôle du système sémantique serait perturbé en raison de difficultés d'activation, d'inhibition ou de flexibilité mentale. Les auteurs ont nommé ce dysfonctionnement « trouble du contrôle sémantique » (Jefferies & Lambon Ralph, 2006 ; Jefferies, Patterson, & Lambon Ralph, 2008 ; Lambon Ralph et al., 2017).

### **2.2. Les troubles sémantiques dans les pathologies neurologiques**

Les troubles lexico-sémantiques sont fréquents chez les individus cérébrolésés. Ils peuvent survenir à la suite d'une pathologie cérébrale acquise, notamment vasculaire, ou d'une maladie neurodégénérative. En particulier, ils font partie du tableau clinique de plusieurs pathologies comme

la démence sémantique, l'aphasie transcorticale sensorielle, la maladie d'Alzheimer ou l'encéphalite herpétique. Notons que la mémoire sémantique est principalement atteinte dans l'aphasie transcorticale sensorielle et la démence sémantique (Pillon & Samson, 2014). Dans ces cas, les perturbations sémantiques retrouvées sont fondamentalement différentes. Par la suite, nous allons particulièrement nous intéresser à ces deux pathologies.

Moreaud et al. (2008) définissent la démence sémantique comme une maladie neurodégénérative caractérisée par une détérioration progressive des connaissances sémantiques sur les objets et les personnes. Ces troubles sont observés dans toutes les modalités d'entrée.

Dans sa forme la plus typique, la dégradation des connaissances sémantiques est attestée par un manque du mot très prononcé pour les objets et/ou les personnes et une altération de la compréhension des mots isolés. Cette perte progressive des représentations sémantiques s'aggrave au fil du temps. Généralement, elle affecte d'abord les items les moins fréquents et les connaissances spécifiques. De ce fait, les patients atteints de démence sémantique ont davantage de difficulté à activer les connaissances sémantiques spécifiques (ex : « les chats ont des moustaches ») que les connaissances plus générales (ex : « les chats sont des animaux ») (Moreaud et al., 2008 ; Pobric et al., 2007).

Concernant les manifestations de surface, le manque du mot se traduit par un sentiment d'étrangeté par rapport à certains mots, des définitions par l'usage, des paraphasies sémantiques (ex : « oiseau » pour « papillon ») et des productions d'hyponymes (ex : « voiture » pour « ambulance ») (Laisney et al., 2010). Avec l'évolution de la maladie, la production de termes vides (ex : « truc », « chose ») est susceptible de s'accroître (Jefferies & Lambon Ralph, 2006).

Le diagnostic est confirmé à l'examen neurologique par une atrophie et/ou un hypométabolisme du lobe temporal antérieur. Habituellement, ces anomalies sont bilatérales et asymétriques (Lambon Ralph et al., 2009 ; Moreaud et al., 2008 ; Pobric et al., 2007).

Les troubles sémantiques apparaissent également chez certains patients aphasiques vasculaires à la suite de lésions frontales et temporo-pariétales (Jefferies & Lambon Ralph, 2006 ; Sabadell, Tcherniack, Michalon, Kristensen, & Renard, 2018). Ils sont particulièrement prégnants dans l'aphasie transcorticale sensorielle. Dans cette pathologie, les désorganisations sémantiques se manifestent essentiellement par une altération de la compréhension verbale. Le discours est marqué par une anomie et des paraphasies sémantiques. Un jargon sémantique est parfois décrit chez certains patients (Sabadell et al., 2018). Contrairement aux patients atteints de démence sémantique, les patients avec une aphasie transcorticale sensorielle ne sont pas sensibles à la fréquence des items. De plus, leurs erreurs sont majoritairement d'ordre associatif (ex : « noisette » pour « écureuil ») (Jefferies & Lambon Ralph, 2006).

Selon Jefferies et Lambon Ralph (2006), ces désorganisations sémantiques s'expliquent par un défaut de contrôle sémantique consécutif à une altération des fonctions exécutives. Comme nous l'avons expliqué plus haut, la dérégulation de la cognition sémantique perturberait le contrôle du système sémantique. A la différence des patients atteints de démence sémantique, les patients avec une aphasie transcorticale sensorielle ne présenteraient donc pas de perte des connaissances sémantiques mais un défaut de manipulation de l'information sémantique.

Si la présence de troubles sémantiques est bien documentée dans les pathologies que nous venons de décrire, elle l'est beaucoup moins chez les traumatisés crâniens graves. Tout l'objet de notre mémoire sera de déterminer si ces patients présentent ce type de troubles.

### **3. Le traumatisme crânien et ses lésions**

#### **3.1. Généralités**

Judet (2010) définit le traumatisme crânien comme une atteinte cérébrale caractérisée par une destruction ou une anomalie du tissu cérébral due à un contact brusque entre le cortex cérébral et la boîte crânienne. Chaque année, près de 150 000 traumatismes crâniens sont décrits en France, ce qui en fait un problème de santé publique majeur. Parmi ces cas, on dénombre 80% de traumatismes crâniens légers et 20% de traumatismes crâniens modérés à graves. Les causes sont multiples et sont pour plus de la moitié des cas des accidents de la voie publique (Bayen, Jourdan, Azouvi, Weiss, & Pradat-Diehl, 2012).

Dans ce mémoire, nous nous focaliserons sur les atteintes consécutives aux traumatismes crâniens graves.

#### **3.2. Mécanismes physiopathologiques**

Lors d'un traumatisme crânien, plusieurs mécanismes traumatiques entrent en jeu. Ils sont de deux ordres : les impacts directs sur la boîte crânienne (lésions de coup et de contrecoup) et les lésions par décélération (Plantier, 2010).

##### **3.2.1. Lésions directes de coup et de contrecoup**

Les lésions par impact direct correspondent à ce que l'on nomme « l'effet de contact ». On observe cet effet à chaque fois que la tête heurte un objet. Avec la vitesse du choc, l'onde produite depuis le point d'impact (le coup) entraîne à son opposé le choc du cerveau contre la boîte crânienne (le contrecoup). Les lésions produites sont pour la plupart localisées au point d'impact et sont plus ou moins profondes (Cohadon, Castel, Richer, Mazaux, & Loiseau, 2008). D'après Plantier (2010), elles sont notamment responsables de contusions hémorragiques et d'hémorragies intra-cérébrales.

Les contusions hémorragiques sont principalement retrouvées au niveau des lobes frontaux et temporaux et sont souvent associées à des lésions de contrecoup (Degos, Lescot, Abdennour, Boch, & Puybasset, 2007). Dans leur étude, Martin et al. (2017) décrivent l'emplacement des contusions hémorragiques de seize patients traumatisés crâniens souffrant d'hémorragies focales. Parmi les 29 lésions présentées par les participants, 10 sont localisées dans les lobes temporaux.

##### **3.2.2. Lésions par décélération**

L'effet de contact se double d'un « effet d'inertie » qui produit une accélération et/ou une décélération de la tête lors du choc. Les lésions produites sont diffuses et/ou multifocales et dépendent de la direction de l'accélération. Elles sont de deux types : les lésions de contusion et déchirures veineuses ainsi que les lésions axonales diffuses (Cohadon et al., 2008).

Les lésions axonales diffuses sont les lésions les plus typiques après un traumatisme crânien. Elles résultent de cisaillements des fibres nerveuses de la substance blanche dus à la déformation du cerveau dans la boîte crânienne. Ce type de lésion est préférentiellement retrouvé à la jonction entre la substance grise et la substance blanche des lobes frontaux et temporaux (Degos et al., 2007).

### **3.3. Les conséquences du traumatisme crânien**

Le tableau clinique le plus souvent décrit chez les traumatisés crâniens associe des conséquences physiques, communicationnelles, cognitives, comportementales et instrumentales.

Les aphasies sont plus rares et sont présentes dans 5 à 7% des cas selon les auteurs (Cohadon et al., 2008).

#### **3.3.1. Aspects moteurs et autonomie**

Les séquelles motrices générales sont fréquentes (50%) et ont souvent des conséquences limitées sur l'autonomie du patient. Pourtant, lorsqu'elles sont importantes, elles altèrent la qualité de vie (Kozlowki, Pollez, Thevenon, Dhellemmes, & Rousseaux, 2002).

La dysarthrie, trouble de l'exécution motrice de la parole, est retrouvée chez près de 30% des traumatisés crâniens (Murdoch & Theodoros, 2001). D'après une étude menée sur dix-huit patients traumatisés crâniens, les signes cliniques les plus fréquents sont la perte du caractère naturel de la parole, les troubles de la prosodie et de la réalisation phonétique (Auzou, Kouadio, Rigaux, & Ozsancak, 2007).

#### **3.3.2. Troubles communicationnels**

Les patients traumatisés crâniens présentent fréquemment des troubles de la communication et du discours en rapport avec un syndrome frontal (Azouvi, 2009). Ces derniers « restent relativement discrets au cours de la phase de rééducation active, et ne deviendront évidents qu'à distance du traumatisme, lors de la reprise de contacts sociaux importants, ou en UEROS (Unité d'Evaluation, de Réentraînement et d'Orientation Sociale) » (Cohadon et al., 2008, p. 346).

En ce qui concerne la communication verbale, le discours peut être vague, imprécis et comporter des lieux communs, c'est-à-dire des formules toutes faites ou des phrases avec les mêmes mots et idées. L'expression orale est quelquefois réduite. Elle peut aussi s'apparenter à une logorrhée et contenir des digressions. L'organisation du discours, la compréhension de l'implicite et le respect du thème de la conversation sont parfois altérés. La communication non verbale peut également être touchée. De même, les règles conventionnelles de la communication ne sont pas toujours respectées (Cohadon et al., 2008).

#### **3.3.3. Troubles cognitifs et comportementaux**

Les troubles de la mémoire sont les déficits cognitifs les plus fréquents après un traumatisme crânien sévère. Tous les composants de la mémoire peuvent être altérés mais la mémoire de travail, la mémoire épisodique et la mémoire prospective semblent principalement atteintes (Cohadon et al., 2008). D'autres troubles cognitifs sont fréquemment décrits, comme des troubles de l'attention, de la concentration et des fonctions exécutives.

Des modifications du comportement et de la personnalité sont présentes dans 50 à 70% des cas. Ces troubles s'expriment sur le versant de l'inhibition avec un manque d'initiative ou de la désinhibition avec une intolérance à la frustration et une impulsivité (Azouvi, 2009).

### **3.3.4. Troubles du langage**

Les troubles du langage après un traumatisme crânien sont relativement rares. (Azouvi, 2009 ; Cohadon et al., 2008 ; Murdoch & Theodoros, 2001). Leur incidence varie de 5 à 7% selon les auteurs. Certaines déficiences linguistiques semblent être constantes. Les auteurs décrivent notamment une altération des habiletés lexico-sémantiques et des troubles de la compréhension auditive complexe. D'après Vallat-Azouvi et Chardin-Lafont (2012), l'évolution de ces troubles est le plus souvent favorable.

Certains auteurs stipulent que ces troubles se manifestent généralement par une aphasie anomique (Azouvi, 2009 ; Vallat-Azouvi & Chardin-Lafont, 2012). Cette dernière est définie comme une aphasie fluente à répétition et à compréhension préservées. Elle est principalement caractérisée par un manque du mot marqué par l'utilisation de périphrases et de paraphrasies.

Cependant, il est communément admis que la présentation clinique des aphasies chez les traumatisés crâniens est bien souvent différente de celle des aphasies vasculaires (Cohadon et al., 2008). Dans leur étude, Murdoch et Theodoros (2001) montrent par exemple que le profil des erreurs des traumatisés crâniens lors d'une tâche de dénomination d'images, caractérisé à l'avant-plan par des temps de récupération allongés, se distingue de celui des sujets présentant une aphasie anomique.

Pillon et Samson (2014) précisent que des troubles sémantiques peuvent apparaître à la suite d'un traumatisme crânien quelle que soit la sévérité. Cependant, ces observations cliniques restent peu étayées par la littérature actuelle. Des études de cas unique ou des travaux menés sur un nombre restreint de patients ont notamment mis en lumière un dysfonctionnement des fluences verbales (Wilson, 1997 ; Woods, Wyma, Herron, & Yund, 2016) et des troubles dans l'organisation sémantique visibles dans des tâches de catégorisation sémantique (Brown, Hux, Kenny, & Funk, 2015 ; Woods et al., 2016).

## **4. Objectifs du mémoire**

Comme nous l'avons dit plus haut, les troubles sémantiques sont fréquemment retrouvés chez les individus cérébrolésés. Ils sont observables dans de nombreuses pathologies cérébrales, comme dans la démence sémantique et l'aphasie transcorticale sensorielle. Plusieurs études ont d'ailleurs décrit les troubles lexico-sémantiques présents dans ces pathologies. L'analyse descriptive, interprétative et fonctionnelle de ces atteintes est capitale pour permettre un diagnostic et un suivi orthophonique optimal.

Or, les données sur les troubles sémantiques chez les traumatisés crâniens manquent dans la littérature actuelle. Les régions cérébrales impliquées dans les processus sémantiques sont pourtant souvent endommagées lors d'un traumatisme crânien.

L'objectif de ce mémoire était donc de montrer l'existence de troubles sémantiques chez les patients traumatisés crâniens graves. De ce fait, une étude observationnelle des profils langagier et cognitif de deux patients présentant des troubles sémantiques a été réalisée.

Le second objectif était de comparer les atteintes sémantiques des patients qui en présentent aux désorganisations sémantiques rapportées dans d'autres pathologies neurologiques. Les traitements sémantiques de nos patients ont donc été analysés afin de comprendre si ces atteintes relevaient d'une altération des représentations conceptuelles ou d'un trouble du contrôle sémantique.

# Méthode

## 1. Revue de littérature sur les troubles sémantiques chez les traumatisés crâniens

Afin de confirmer le manque de données sur ce sujet, une revue de la littérature a été réalisée. Notre avons mené nos recherches sur la base de données PubMed en raison de son haut niveau de preuve scientifique. Les mots-clés utilisés étaient « semantic disorders », « traumatic brain injury », « language » et « semantic ». La recherche s'est limitée aux articles parus entre 1990 et 2020.

## 2. Population

Pour cette étude, nous avons inclus deux patients traumatisés crâniens graves pris en charge en 2018 et 2019 dans le service de Rééducation Neurologique Cérébrolésion de l'Hôpital Swynghedauw de Lille (59). Ces patients ont été recrutés sur la base d'un travail réalisé avec Alexandra Klups en parallèle de cette étude. Dans le cadre de son mémoire (Klups, 2020), la fréquence des troubles sémantiques chez les patients traumatisés crâniens graves hospitalisés à l'Hôpital Swynghedauw a été analysée rétrospectivement.

Les patients inclus ont tous deux bénéficié d'une évaluation formelle du langage et de la communication pendant leur hospitalisation. A la lumière des éléments retrouvés dans leurs dossiers médicaux et paramédicaux, ils sont également connus pour avoir des troubles sémantiques. Les résultats de leur évaluation orthophonique et neuropsychologique, notamment leurs performances à la BETL (Batterie d'Evaluation des Troubles Lexicaux) en témoignent. De même, ils n'ont pas de trouble périphérique pouvant expliquer ces atteintes et leur dossier médical mentionne des atteintes temporales. D'autres éléments ont motivé leur inclusion. Ils sont de niveau socio-culturel équivalent (niveau 3 dans la BETL). Leurs évaluations sont récentes et objectivent des atteintes sémantiques différentes. Les échanges avec les orthophonistes du service ont également orienté notre choix.

## 3. Procédure expérimentale

L'étude consiste en une description des profils langagier et cognitif de DB et LM, deux patients traumatisés crâniens graves présentant des troubles sémantiques. Afin de montrer l'existence de tels troubles, une étude observationnelle de leur dossier médical, orthophonique et neuropsychologique a été entreprise. Le recueil des informations s'est effectué dans les locaux de l'Hôpital Swynghedauw de septembre 2019 à mars 2020. Les dossiers informatisés via le logiciel SILLAGE et leur version disponible dans les archives, ont respectivement été étudiés. Les données relevées ont toutes été rendues anonymes.

Les éléments cliniques pertinents pour l'étude tels que l'histoire de la maladie, la localisation des lésions ou la réalisation d'évaluations complémentaires ont été recherchés dans les courriers médicaux. Afin de dresser un profil cognitif et langagier de chaque patient, il a fallu relever et examiner les résultats quantitatifs et qualitatifs de leur évaluation orthophonique et neuropsychologique. En particulier, les résultats de DB et LM aux différentes épreuves de la BETL, ont été analysés afin de caractériser et comparer leurs atteintes sémantiques.

## **4. Matériel**

### **4.1. Evaluation de l'efficacité cognitive**

Afin d'évaluer l'efficacité cognitive globale, les psychologues ont utilisé la Wechsler Adult Intelligence Scale (WAIS-IV). Elaborée par Wechsler en 1939 et rééditée en 2011, cette échelle d'intelligence a été conçue pour évaluer les compétences cognitives d'adultes âgés de 16 à 79 ans. Elle est composée de quatre indices : l'Indice de Compréhension Verbale (ICV), l'Indice de Raisonnement Perceptif (IRP), l'Indice de Mémoire de Travail (IMT) et l'Indice de Vitesse de Traitement (IVT).

Concernant les fonctions instrumentales, les capacités visuo-constructives ont été testées par la Figure complexe de Rey (Rey, 1959). Il s'agit d'une épreuve de copie et de reproduction d'une figure géométrique complexe. Les facultés d'exploration visuo-spatiales ont été évaluées par le Test des cloches (Gauthier, Joannette, & Dehaut, 1989). Ce test de barrage permet notamment de dépister la négligence spatiale unilatérale chez les patients cérébrolésés.

Les fonctions exécutives ont fait l'objet d'une évaluation spécifique. Les capacités de flexibilité mentale, l'inhibition et la planification ont respectivement été évaluées par le Trail Making Test (TMT) A et B (Reitan, 1958), le Test de Stroop (Stroop, 1935) et le Test des commissions réédité par Martin en 1972. Pour ce qui est des processus attentionnels, ils ont été testés à l'aide de la batterie de Tests d'Évaluation de l'Attention (TEA) (Zimmerman & Fimm, 1994).

En ce qui concerne les fonctions mnésiques, la mémoire épisodique verbale a été testée par le Test du Rappel libre/Rappel Indicé à 16 items (RL/RI-16) (Van der Linden et al., 2004). Quant à la mémoire épisodique dans sa modalité visuelle, elle a été évaluée à l'aide du Test des portes (Baddeley, Emslie, & Ninno-Smith, 1994). L'Indice de Mémoire de Travail (IMT) de la WAIS-IV (Wechsler, 2011) a permis d'évaluer l'intégrité de la mémoire de travail.

Enfin, une évaluation des gnosies visuelles a été réalisée par la Visual Object and Space Perception Battery (VOSP) (Warrington & James, 1991) et le Protocole Montréal-Toulouse d'Évaluation des Gnosies Visuelles (PEGV) (Agniel, Joannette, Doyon, & Duchéin, 1992). Ces épreuves ont pour objectif de dépister une éventuelle agnosie visuelle, trouble de la reconnaissance et/ou de la perception visuelle des stimuli de l'environnement, non expliquée par un déficit perceptif élémentaire. Notons qu'une altération des gnosies visuelles est un diagnostic différentiel des troubles sémantiques.

### **4.2. Evaluation formelle du langage**

#### **4.2.1. Le Protocole Montréal-Toulouse (MT 86)**

L'évaluation de première ligne de DB et LM a été réalisée à l'aide du Protocole Montréal-Toulouse d'examen linguistique de l'aphasie (MT 86) (Nespoulous et al., 1992). Le MT 86 est une batterie standardisée d'aphasie composée d'un ensemble d'épreuves évaluant les capacités langagières orales et écrites chez l'adulte. Elle est constituée de deux épreuves distinctes : un examen clinique standardisé (MT-86  $\alpha$ ) et un examen linguistique détaillé du langage (MT-86  $\beta$ ). Le MT-86  $\beta$ , principalement utilisé aujourd'hui, est normalisé sur 167 participants non-aphasiques, hommes et femmes, âgés de 15 à 99 ans. Pour chaque épreuve, un classement est établi selon une échelle ordinaire de sévérité (léger, modéré, sévère). Des normes sont également disponibles. Cependant, elles restent



anciennes et présentent des limitations importantes. En fin de passation, il est possible de visualiser les performances linguistiques globales de chaque patient sous la forme d'un profil linguistique.

Le MT 86, et globalement les bilans généralistes d'aphasies, offrent une vue d'ensemble des performances langagières d'un patient à un instant T. Ils ne permettent pas de conclure à l'absence de trouble et peuvent orienter, au cas par cas, vers d'éventuelle(s) évaluation(s) complémentaire(s). Ainsi, certaines épreuves du MT 86 donnent un aperçu général des traitements lexico-sémantiques :

**La compréhension orale et écrite de mots** : selon les versions, le patient doit désigner l'image correspondant au mot écrit ou prononcé par l'examineur. Les planches comprennent deux ou six illustrations. Elles sont composées de l'image cible, d'un distracteur visuel, sémantique, phonologique et de deux distracteurs neutres. L'épreuve comporte neuf items dans sa version orale, et cinq dans sa version écrite.

**La dénomination orale et écrite d'images** : une série d'images est présentée au patient qui doit les dénommer à l'oral ou à l'écrit, selon les versions. L'épreuve comporte 31 items, 25 substantifs et 6 verbes. Une facilitation formelle (ébauche orale) puis contextuelle (début de phrase) peut être apportée par l'examineur en cas d'absence de réponse, temps de latence de cinq secondes, périphrase ou geste référentiel.

#### **4.2.2. La Batterie d'Evaluation des Troubles Lexicaux (BETL)**

Les traitements lexico-sémantiques de DB et LM ont été analysés à l'aide de la Batterie d'Evaluation des Troubles Lexicaux (BETL). Cette batterie informatisée, développée dans le cadre de la neuropsychologie cognitive, a été créée par Tran et Godefroy en 2015. Elle vise à explorer les principaux traitements lexicaux chez l'adulte, soit la production, la compréhension et le traitement sémantique en modalité orale, écrite et imagée.

La BETL a été normalisée auprès de 1488 participants-témoins répartis en 5 tranches d'âges (20-34 ans, 35-49 ans, 50-64 ans, 65-79 ans et 80-95 ans). Trois variables démographiques ont été prises en compte dans la normalisation : le sexe, l'âge et le niveau socio-culturel. L'outil comporte 8 épreuves portant sur 54 items communs répartis équitablement selon leur fréquence, longueur, catégorie sémantique et complexité orthographique. Certains items de l'épreuve d'appariement de mots écrits ont toutefois été modifiés par rapport à la version imagée. Nous détaillerons ces modifications par la suite. Enfin, pour chaque épreuve, des scores et temps-seuils ont été définis.

L'examen de la BETL se réfère à l'adaptation du modèle de référence des traitements lexicaux de Caramazza et al. (1990) (Figure 2). L'analyse de ces traitements repose en particulier sur la comparaison des performances quantitatives (scores, temps de réalisation) et qualitatives (types d'erreurs, influence des variables psycholinguistiques) aux différentes tâches lexicales. Cela permet au clinicien de connaître les composants préservés et altérés en jeu dans ces tâches. Il peut en plus établir un plan de soin orthophonique personnalisé et théoriquement fondé.

Afin de faciliter la compréhension de ce modèle, nous avons illustré en couleurs les étapes cognitives mobilisées par certaines épreuves de la BETL. Celles de la dénomination d'images, de l'appariement sémantique d'images, de la désignation d'images et de la dénomination écrite sont indiquées ci-dessous (Figure 2).

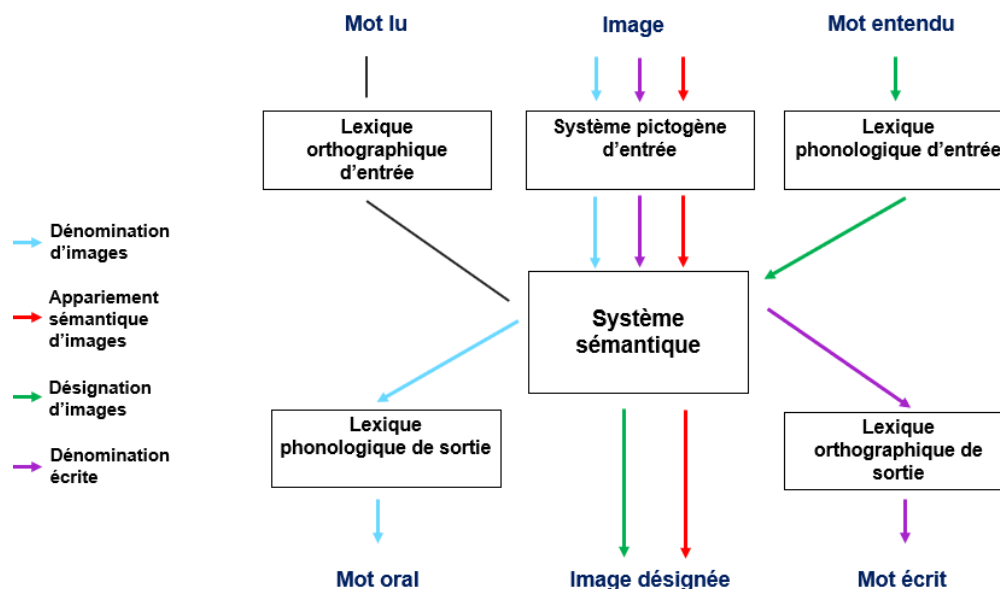


Figure 2. Modèle de référence de la BETL, adapté du modèle de Caramazza et al. (1990)

Pour rappel, les troubles sémantiques sont visibles dans des tâches de dénomination et désignation d'images. Ils sont également prégnants dans des tâches évaluant explicitement le traitement sémantique. Ainsi, certaines épreuves de la BETL contribuent à leur diagnostic :

**La dénomination orale d'images** : elle évalue la production lexicale en modalité orale. Le patient doit donner le nom de 54 images présentées successivement sur un écran d'ordinateur. Une facilitation formelle (ébauche orale) peut être apportée en cas de non-réponse et dans un délai de dix secondes après la présentation de l'image. Le score total et le temps de réalisation de l'épreuve sont indiqués en fin de passation. Une grille d'analyse des réponses est disponible pour réaliser une évaluation qualitative approfondie.

**La dénomination écrite d'images** : la production lexicale est évaluée en modalité écrite. Les performances orthographiques ne sont pas directement visées même s'il est possible de les évaluer qualitativement de manière complémentaire. La procédure et les items utilisés sont similaires à la version orale mais le patient doit répondre par écrit. Seul l'ordre de présentation varie. Les résultats quantitatifs rendent compte du score lexical (nombre de dénominations attendues produites) et du temps de réponse. Certaines propriétés psycholinguistiques spécifiques à l'écrit (longueur et complexité orthographique des items) ont été prises en compte dans l'analyse.

**La désignation d'images** : elle repère les troubles de la compréhension lexicale orale. L'examinateur donne à l'oral un mot au patient qui doit l'associer à sa représentation imagée parmi une planche de six images. La majorité des planches sont « simples ». Elles sont composées de l'item-cible (ex : « échelle ») et de cinq distracteurs : un distracteur phonologique (ex : « selle »), visuel (ex : « rail »), sémantique (ex : « escalier ») et deux distracteurs neutres (ex : « maracas » et « poisson »). Dans les planches « complexes », un distracteur mixte remplace le second distracteur neutre. Les résultats quantitatifs comprennent le score total (nombre de désignations correctes), le temps de réalisation, le type de planches et distracteurs désignés et la catégorie sémantique de la cible (item manufacturé ou naturel).

**La désignation de mots écrits** : elle évalue la compréhension et/ou la reconnaissance lexicale en modalité écrite. L'examinateur donne à l'oral un mot au patient qui doit désigner sa représentation écrite parmi une planche de cinq mots écrits. Comme dans l'épreuve précédente, la majorité des planches sont « simples ». Elles comprennent l'item-cible, un distracteur formel, sémantique et deux

distracteurs neutres. Les planches « complexes » associent l'item-cible à quatre distracteurs (formel, sémantique, neutre et mixte). Les résultats quantitatifs indiqués sont similaires à la version orale.

**L'appariement sémantique d'images** : il évalue le traitement sémantique non verbal sur une entrée imagée. Trois images sont successivement affichées sur un écran d'ordinateur. Le patient doit appairer les deux images partageant un lien sémantique associatif (ex : téléphone et oreille) ou catégoriel (ex : harpe et guitare). Par exemple, lorsqu'on lui propose les images « œil », « lunettes » et « montre » sur une même planche, il doit correctement appairer « œil » et « lunettes ». L'analyse quantitative fait apparaître le score et le temps de réalisation ainsi que le pourcentage de Réponses Non Attendues (RNA) au regard du type de lien et de la catégorie sémantique de la cible.

**L'appariement de mots écrits** : le traitement sémantique verbal est testé sur une entrée écrite. Le principe et les résultats quantitatifs établis sont les mêmes que dans l'épreuve précédente. Dans la plupart des cas, les mots écrits correspondent aux items de la version imagée. Certains items ont néanmoins été modifiés lorsque la version écrite était facilitatrice par rapport à la version imagée (ex : pour l'item « ananas », l'association « ananas /noix de coco/pomme » a été remplacée par « ananas/banane/fraise » dans la version écrite).

**Le questionnaire sémantique** : il permet d'affiner l'analyse des troubles sémantiques en explorant différentes propriétés sémantiques de type générique, perceptif, fonctionnel, situationnel et partie/tout. L'examineur pose au patient quatre questions fermées en rapport avec chaque item de la batterie (ex : « Est-ce que ça vit dans l'eau ? » ou « Est-ce que ça peut courir ? » pour « poisson »). Les résultats quantitatifs sont présentés sous forme de pourcentages de réponses correctes. Ils sont calculés en fonction du type de propriétés testées et des catégories sémantiques de la cible. Le score et le temps de réalisation sont indiqués. Notons qu'il s'agit de l'épreuve dont le temps de passation est le plus long. Les processus attentionnels y sont donc particulièrement mobilisés.

### **4.2.3. Les fluences verbales du GREFEX**

Les épreuves de fluence catégorielle et littérale du Groupe de Réflexion sur l'Évaluation des Fonctions EXécutives (GREFEX) (Godefroy et al., 2001-2008) ont également été administrées. Ces tâches permettent une évaluation rapide du stock lexico-sémantique et de son accès, ainsi que des capacités exécutives conduisant la recherche des informations en mémoire à long terme.

## **Résultats**

Nous présenterons d'abord les résultats de notre revue de la littérature. Nous détaillerons ensuite les profils cognitif et langagier de DB et LM. Une analyse globale de leurs traitements sémantiques sera également menée afin de caractériser leurs atteintes sémantiques.

### **1. Revue de littérature sur les troubles sémantiques chez les traumatisés crâniens**

Notre recherche a recensé quatre articles parus entre 1997 et 2016. Les résultats globaux sont détaillés en Annexe 1 sous la forme d'un diagramme de flux.

Deux études de cas unique ont pour sujet central les troubles sémantiques. Il s'agit des travaux de Rosazza et al. (2003) et Wilson (1997). Dans le premier, les auteurs signalent le cas d'un patient

traumatisé crânien grave de 28 ans présentant un trouble sémantique propre aux êtres vivants, et notamment à la catégorie des animaux. Le déficit concerne uniquement les propriétés sémantiques spécifiques indépendamment de la modalité de présentation des stimuli (ex : il sait que la souris est un animal mais se trompe lorsqu'on lui demande si elle est comestible). Dans la seconde étude, les performances de deux patients traumatisés crâniens graves à des tâches impliquant la mémoire sémantique sont exposées. Ces participants présentent une anomie (pour dénommer l'image « stéthoscope », l'un des patients a par exemple indiqué « C'est quand tu veux prendre quelque chose... des pinces »), des fluences catégorielles altérées, un trouble de la compréhension lexicale orale et des connaissances générales appauvries. Comme dans l'étude précédente, les difficultés touchent principalement les items naturels. Dans ces articles, les fonctions cognitives des patients ont été évaluées et n'ont pas permis d'expliquer les déficits. Dans les deux cas, les atteintes retrouvées se rapprochent des troubles sémantiques décrits dans les pathologies neurodégénératives (démence sémantique pour le premier cas et maladie d'Alzheimer pour le second). Les auteurs soulignent également l'importance d'évaluer la mémoire sémantique chez les traumatisés crâniens.

Les articles restants mettent en évidence une altération des fluences catégorielles et littérales (Woods et al., 2016) ainsi que des troubles de l'organisation sémantique visibles lors d'une tâche de catégorisation sémantique (Brown et al., 2015).

Ces résultats confirment que le sujet des troubles sémantiques chez les traumatisés crâniens est très peu abordé dans la littérature. Seuls deux articles trouvés traitent véritablement de ce sujet. Il s'agit en plus d'études de cas unique dont le niveau de preuve scientifique reste faible. Etudier les troubles sémantiques chez cette population semble donc avoir un intérêt.

## **2. Patient DB**

### **2.1. Présentation générale**

DB est une femme droitrière de 44 ans. Elle est francophone et trilingue. Titulaire d'un Master en psychologie, elle exerçait le métier de consultante pour des entreprises basées à l'étranger. En janvier 2019, DB a présenté un traumatisme crânien grave suite à un accident de la voie publique.

L'imagerie cérébrale relevait des lésions diffuses et bilatérales, dont plusieurs hémorragies méningées, des lésions cérébrales focales fronto-temporo-pariétales et un hématome sous-dural. Des lésions des lobes temporaux, en particulier de multiples micro-saignements superficiels et profonds prédominant en temporal interne droit et temporo-polaire gauche, ont également été retrouvées.

DB a été transférée dans le service de Rééducation Neurologique Cérébrolésion de l'Hôpital Swynghedauw en février 2019. La conscience des troubles, initialement très partielle, s'est progressivement améliorée.

Depuis son accident, DB évoquait spontanément des difficultés physiques (troubles de la marche), mnésiques (en mémoire rétrograde et antérograde), langagières (cherche ses mots) et de parole (modification de la prosodie). Ses connaissances sémantiques semblaient dégradées. Cette détérioration touchait par exemple ses connaissances géographiques (ex : sur demande, DB situait la Lituanie, qu'elle connaît pourtant bien, en Asie du Sud-Est). Elle présentait également des troubles associés : des troubles sensitifs de l'hémicorps droit, des troubles de la parole (monotonie de l'intonation et ralentissement de la parole) et un trouble de la perception visuelle (diplopie). Ce dernier a été pris en compte dans les évaluations. Les exercices lui ont été proposés avec un cache oculaire qu'elle portait sur l'œil droit ou gauche, en alternance d'un jour à l'autre.

## **2.2. Résultats de l'évaluation neuropsychologique**

L'évaluation neuropsychologique s'est déroulée de mars à mai 2019. Pour une meilleure compréhension des performances, les résultats du bilan sont détaillés en Annexe 2.

### **2.2.1. Efficience cognitive globale**

Les résultats à la WAIS-IV mettaient en évidence une efficience cognitive globale hétérogène. La vitesse de traitement était ralentie (IVT à 78) situant DB à la limite des normes (percentile 7). Ses performances dans les autres indices étaient moyennes (ICV à 92, IRP à 94 et IMT à 106).

### **2.2.2. Fonctions instrumentales**

Les capacités visuo-constructives étaient fragiles. Les performances de DB en copie de figure (Figure complexe de Rey) étaient pathologiques (< percentile 1). Son exploration visuo-spatiale était ralentie mais efficace. Au Test des cloches, DB parvenait en effet à repérer la plupart des éléments. Ses performances étaient dans la norme pour le score (percentile 30) et le temps (percentiles 10-20).

### **2.2.3. Fonctions exécutives et processus attentionnels**

Un défaut d'initiative était retrouvé. Les capacités de flexibilité mentale et d'inhibition étaient bonnes. Au TMT, DB était capable d'alterner correctement les deux consignes et ne commettait aucune erreur. Quant à ses performances au Test de Stroop dans la tâche d'interférence, elles étaient rassurantes et dans la norme (percentiles 25-95). Les résultats au Test des commissions étaient ininterprétables compte tenu de l'impact des troubles mnésiques. Nous les décrirons plus bas.

Sur le plan attentionnel, DB présentait une fatigabilité importante associée à un ralentissement global. A la TEA, des difficultés en attention sélective étaient relevées lorsque le temps de présentation des cibles était limité. Ces difficultés étaient majorées en situation de double tâche, DB ayant tendance à se concentrer sur les stimuli visuels. Il y avait donc une probable atteinte de l'attention divisée. Les capacités d'alerte étaient correctes.

### **2.2.4. Fonctions mnésiques**

L'orientation spatiale a été rapidement correcte mais des difficultés ont persisté en orientation temporelle avec des erreurs sur le jour ou la date.

DB présentait une amnésie rétrograde évaluée à 2-3 ans ainsi qu'un net déficit de la mémoire autobiographique. Elle reconnaissait les personnes composant sa famille nucléaire (son mari, ses filles) mais était en difficulté pour décrire leurs activités professionnelles et scolaires des dernières années. Elle rencontrait également des difficultés pour nommer et décrire son métier ou reconnaître certaines personnes de son entourage (ainsi, elle recevait de nombreux SMS de son entourage professionnel mais avait besoin de l'aide de son mari pour lui expliquer de qui il s'agissait, où la personne avait été rencontrée et le type de relations entretenues).

Un défaut de récupération en mémoire épisodique verbale et visuelle était objectivé au RL/RI-16 et au Test des portes. La mémoire de travail était préservée (IMT à 106).

Quant à la mémoire sémantique, elle était altérée. L'évaluation orthophonique qui suit permettra de caractériser plus finement ces troubles.

## 2.3. Résultats de l'évaluation orthophonique

Le bilan initial a été réalisé en mars 2019. Le bilan d'évolution, pendant lequel une réévaluation du traitement sémantique a été effectuée, date de septembre 2019. Pour une meilleure compréhension des performances, les résultats de l'évaluation du langage de DB sont détaillés en Annexe 3.

### 2.3.1. Communication

L'évaluation orthophonique initiale objectivait une altération importante des capacités communicationnelles. Les difficultés étaient marquées par une réduction de l'engagement dans l'échange, un contact oculaire inconstant, une réduction de l'expressivité du regard et un important défaut d'informativité. Les réponses aux questions étaient longues, imprécises et la prise en compte des feedbacks était peu efficace. Au niveau formel, on observait un manque du mot que DB parvenait efficacement à compenser par des gestes et des circonlocutions.

### 2.3.2. Gnosies visuelles

Les performances au PEGV étaient normales, DB obtenant le score maximal (10/10) à l'ensemble des épreuves (figures identiques et enchevêtrées, appariement fonctionnel et catégoriel). Les temps étaient également dans la norme. Les gnosies visuelles étaient donc préservées.

### 2.3.3. Compréhension lexicale

La compréhension lexicale orale a été évaluée par le MT 86 et la BETL. Quant à la compréhension lexicale écrite, elle a été testée à l'aide du MT 86. Les résultats de l'évaluation initiale et du bilan d'évolution sont détaillés dans le tableau ci-dessous (Tableau 1).

**Tableau 1. Résultats de DB aux épreuves de compréhension lexicale du MT 86 et de la BETL**

	Compréhension lexicale orale		Compréhension lexicale écrite	
	Mars 2019	Septembre 2019	Mars 2019	Septembre 2019
<b>Score au MT 86</b>	8/9	X	5/5	X
<b>Score à la BETL (.../54)</b>	53/54 S = 52	52/54 * S = 52		
<b>Temps à la BETL (sec)</b>	267 S = 223	248 S = 223		
<b>Conclusion</b>	Altérée	Altérée	Préservée	X

Note. Norme ; Déficit ; Altération légère ; S : Score-seuil ; X : Epreuve non proposée ; \* : Résultats limites.

La compréhension lexicale orale était altérée et l'accès aux représentations était ralenti. Les désignations étaient marquées par une sélection de distracteurs sémantiques (ex : « rhinocéros » pour « hippopotame » à la BETL). Plusieurs hésitations étaient retrouvées, comme lorsqu'on demandait à DB de désigner l'image de l'éventail (ex : « Je ne sais pas, je ne suis pas sûre »). A l'écrit, la compréhension lexicale était préservée au MT 86. Néanmoins, cette épreuve est ancienne et ne contient que cinq items. Elle ne permet donc pas de conclure à l'absence de trouble.

### 2.3.4. Compréhension syntaxique

La compréhension syntaxique orale et écrite a été évaluée à l'aide du MT 86. Comme aucun trouble n'a été retrouvé lors du bilan initial, elle n'a pas fait l'objet d'une évaluation ultérieure. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous (Tableau 2).

**Tableau 2. Résultats de DB aux épreuves de compréhension syntaxique du MT 86**

	Compréhension syntaxique orale		Compréhension syntaxique écrite	
	Mars 2019	Septembre 2019	Mars 2019	Septembre 2019
<b>Score au MT 86</b>	37/38	X	8/8	X
<b>Conclusion</b>	Préservée	X	Préservée	X

Note. Norme ; S : Score-seuil ; X : Epreuve non proposée.

La compréhension syntaxique orale et écrite était préservée. Une erreur était spontanément corrigée par DB lors de la compréhension orale de phrases. Dans cette même épreuve, une importante lenteur de traitement de l'information était objectivée, en lien avec les troubles attentionnels décrits plus haut et l'Indice de Vitesse de Traitement retrouvé à la WAIS (IVT à 78).

### 2.3.5. Questionnaire sémantique et appariement sémantique

Le traitement sémantique a fait l'objet d'une évaluation spécifique à la BETL. Les résultats quantitatifs du questionnaire sémantique et de l'appariement sémantique d'images et de mots écrits sont détaillés dans le tableau suivant (Tableau 3). Une analyse plus fine de ces troubles sera entreprise à la fin de la partie 2.3, lorsque l'on aura détaillé les performances de DB aux différents bilans.

**Tableau 3. Résultats de DB au questionnaire et aux appariements sémantiques de la BETL**

	Questionnaire sémantique		Appariement sémantique d'images		Appariement de mots écrits	
	Mars 2019	Septembre 2019	Mars 2019	Septembre 2019	Mars 2019	Septembre 2019
<b>Score à la BETL (.../54)</b>	33/54 S = 48	42/54 S = 48	46/54 S = 50	49/54 S = 50	X	51/54 S = 49
<b>Temps à la BETL (sec)</b>	1175 S = 1179	1295 S = 1179	390 S = 324	281 S = 324	X	256 S = 362
<b>Conclusion</b>	Altéré	Altéré	Altéré	Altéré	X	Préservé

Note. Norme ; Déficit ; S : Score-seuil ; X : Epreuve non proposée.

Le questionnaire sémantique était très altéré lors des évaluations, ce qui indique que la récupération des informations conceptuelles était sévèrement perturbée. Les connaissances sémantiques semblaient dégradées, comme le suggèrent certaines remarques émises par DB au cours de l'épreuve (ex : « Est-ce que le gros noyau c'est un pépin ? », « Qu'est-ce qu'un végétal ? »). La répartition des erreurs appuie également cette affirmation. En effet, plusieurs questions pour un même item étaient fréquemment erronées. Globalement, les erreurs concernaient plus particulièrement les items naturels (contrairement aux items manufacturés), notamment les animaux et végétaux. Aucune relation sémantique n'était plus altérée qu'une autre.

L'atteinte du système sémantique s'observait également à l'épreuve d'appariement sémantique d'images. Les erreurs commises prédominaient sur les items naturels et les liens catégoriels (ex : « pantalon » → désignait « jupe » au lieu de « short », « sapin » → désignait « arbre exotique » au lieu de « chêne »). En modalité écrite, l'appariement était préservé. Toutefois, cela reste à nuancer. En effet, cette épreuve n'a été administrée qu'en deuxième intention, lors du bilan d'évolution. De plus, d'un point de vue qualitatif, aucune distinction nette entre l'oral et l'écrit dans les exercices réalisés en orthophonie n'a été observée concernant la mobilisation des traitements sémantiques.

### 2.3.6. Accès lexical

Les capacités d'accès lexical ont été évaluées par la dénomination orale et écrite de la BETL. Les résultats de DB sont présentés ci-dessous (Tableau 4). Le stock lexico-sémantique et son accès ont également été testés en partie par les fluences verbales. Les résultats sont développés plus bas.

**Tableau 4. Résultats de DB aux épreuves de dénomination orale et écrite de la BETL**

	Dénomination orale d'images		Dénomination écrite	
	Mars 2019	Septembre 2019	Mars 2019	Septembre 2019
<b>Score au MT 86</b>	X	X	X	X
<b>Score à la BETL (.../54)</b>	46/54 S = 51	48/54 S = 51	X	49/54 * S = 49
<b>Temps à la BETL (sec)</b>	275 S = 154	301 S = 154	X	543 S = 575
<b>Conclusion</b>	Altérée	Altérée	X	Préservée

Note. Norme ; Déficit ; S : Score-seuil ; X : Epreuve non proposée ; \* : Résultats limites.

La dénomination d'images était altérée avec des difficultés marquées pour les mots rares. On retrouvait un manque du mot en lien avec les troubles sémantiques décrits plus haut, des paraphrasies sémantiques (ex : « cochon » pour « hippopotame », « poule » pour « coq ») et une utilisation de termes génériques (ex : « bête » pour « araignée », « arbre » pour « cactus »). On notait de fréquentes hésitations et un allongement des temps de réponse. Des circonlocutions parfois très éloignées du sens du mot-cible étaient également produites, comme pour le mot « igloo » (« Une hutte pour des fourmis... Je ne sais pas... Un lieu des animaux, pas domestiques, pas sauvages »). Un phénomène d'étrangeté du mot était relevé : DB était souvent incertaine de ses réponses (ex : « Un entonnoir non ? Je crois pas que ça soit ça » pour « entonnoir »). Enfin, un trouble de la sélection lexicale était observé (ex : « Artichaut ? Je ne sais plus... Un avocat ? » pour « avocat »).

En raison de troubles du graphisme, l'épreuve de dénomination écrite n'a pas été proposée en première intention. Lors du bilan d'évolution, le score lexical était à la limite de la norme. On notait des paraphrasies sémantiques (ex : « poule » pour « coq ») et des absences de réponse (pour les items « hippopotame » et « cactus » notamment). La production lexicale à l'écrit était donc fragile.

### 2.3.7. Fluences verbales

Les fluences catégorielles et littérales étaient altérées. En deux minutes, DB était parvenue à produire six noms d'animaux et sept mots commençant par la lettre « p » (scores < -3 ET pour les



deux tâches). L'atteinte légèrement plus importante pour les fluences catégorielles est un argument en faveur d'une atteinte sémantique.

### **2.3.8. Capacités discursives**

Ces capacités ont été évaluées par le discours narratif oral et écrit du MT 86. Dans les deux modalités, le discours était fluent et les aspects formels (lexique, syntaxe) étaient préservés en surface. En revanche, l'informativité était limitée. En effet, en lien avec l'altération de la mémoire sémantique, le lexique utilisé pour décrire la scène était imprécis (ex : « un homme » pour « le directeur »). De plus, le contenu du discours restait descriptif et il n'y avait pas de lien entre les différentes informations. Le graphisme était altéré en raison de troubles moteurs du membre supérieur droit.

### **2.3.9. Transpositions**

Les transpositions étaient globalement préservées. Une dysorthographe de surface en voie de récupération était toutefois observée à l'épreuve de dictée du MT 86. Une erreur de régularisation (« fréquentation » écrit « frécantation ») et des erreurs grammaticales étaient également produites.

## **2.4. Synthèse de l'évaluation**

### **2.4.1. Observations principales**

Dans les suites de son traumatisme crânien grave survenu en janvier 2019, DB présente de multiples séquelles, dont des troubles visuels (diplopie) et cognitifs (ralentissement, fragilité attentionnelle, fragilité des capacités visuo-constructives, troubles mnésiques). Des troubles du langage sont également relevés, notamment une atteinte sémantique centrale. La compréhension et l'expression orale sont altérées et les capacités discursives sont limitées à l'oral comme à l'écrit. Le graphisme et la communication sont également altérés.

### **2.4.2. Analyse du traitement sémantique**

Pour rappel, les troubles sémantiques se caractérisent par une atteinte des deux versants du langage en modalité orale et écrite. Ils sont particulièrement visibles dans les tâches évaluant spécifiquement la mémoire sémantique (ex : appariement sémantique) et se manifestent par des erreurs sémantiques (ex : paraphasies sémantiques). Notons qu'une agnosie visuelle et une altération de la perception visuelle permettent d'infirmier ce diagnostic.

Les performances globales de DB s'avèrent être en faveur de troubles sémantiques. La synthèse de ses résultats aux épreuves de la BETL est détaillée en Annexe 3. En effet, elle présentait des difficultés de production lexicale en dénomination (marquées surtout par des paraphasies sémantiques et circonlocutions) associées à des troubles de compréhension lexicale. Ces atteintes s'observaient à l'oral et à l'écrit. De plus, les épreuves évaluant spécifiquement le système sémantique (en particulier le questionnaire sémantique) étaient échouées. DB ne présentait pas non plus d'agnosie visuelle ni d'altération de la perception visuelle puisque ses capacités en lecture étaient tout à fait correctes.

Comme nous l'avons déjà évoqué, les troubles sémantiques peuvent avoir deux origines : une dégradation des connaissances sémantiques ou un déficit d'accès au système sémantique. Dans le

premier cas, les difficultés se manifestent dans toutes les modalités d'entrée et sur les deux versants du langage. Les erreurs sont constantes, davantage marquées pour les mots rares et la dénomination n'est pas facilitée par l'ébauche orale. Dans le second cas, les erreurs sont inconstantes dans le temps et varient d'une tâche à l'autre. La dénomination est facilitée par l'ébauche contextuelle.

Ainsi, il semble que DB présentait une dégradation des représentations sémantiques. En effet, toutes les épreuves sollicitant le système sémantique étaient perturbées (dénomination, désignation, appariement sémantique, questionnaire sémantique). Un sentiment d'étrangeté par rapport aux mots était retrouvé dans la plupart des épreuves (ex : « Qu'est-ce qu'une carapace ? », « Ratisser ? Je sais même pas ce que ça veut dire »).

DB produisait des circonlocutions vagues (ex : « Des coquillages... Je ne sais plus, des coquilles d'huîtres peut-être ? » pour « huître »), des paraphrasies sémantiques (ex : « gant » pour « moufle ») et des termes génériques (ex : « animal » pour « hippopotame »). Les mots rares (ex : « harpe », « pyramide ») étaient davantage affectés dans les tâches de dénomination.

Enfin, les erreurs de DB étaient globalement constantes dans le temps et d'une tâche à l'autre. Par exemple, lorsque l'on compare ses performances à la BETL au bilan initial et au bilan d'évolution, on dénombre quatorze items communs échoués à la même épreuve (ex : l'item « ananas » était échoué à l'épreuve d'appariement sémantique d'images aux deux bilans). De même, au sein de chaque bilan, certains items sont fréquemment altérés dans plusieurs épreuves. Parmi les 25 items échoués au bilan d'évolution, 4 le sont dans 3 épreuves (ex : l'item « paon » était échoué en dénomination orale et écrite, ainsi qu'à l'appariement écrit). Le tableau ci-dessous (Tableau 5) permet d'illustrer ces affirmations. Des tableaux détaillés des items échoués à la BETL sont en plus présentés en Annexe 3.

**Tableau 5. Illustration de la constance des erreurs de DB aux épreuves de la BETL**

	<b>Bilan initial (mars 2019)</b>	<b>Bilan d'évolution (septembre 2019)</b>
<b>Nombre d'items échoués (toute épreuve confondue)</b>	31/54	25/54
<b>Nombre d'items échoués à 1 épreuve</b>	25/31	21/25
<b>Nombre d'items échoués à 2 épreuves</b>	5/31	0/25
<b>Nombre d'items échoués à 3 épreuves</b>	1/31	4/25
<b>Nombre d'items échoués à 4 épreuves ou +</b>	0/31	0
<b>Nombre d'items communs échoués à la même épreuve : 14</b>		

### 3. Patient LM

#### 3.1. Présentation générale

LM est un homme de 31 ans. Il est gaucher et francophone. Titulaire d'un Master 2, il était manager de rayon dans une entreprise. En janvier 2018, il a présenté un traumatisme crânien grave suite à un accident de la voie publique. Retrouvé inconscient avec un score de Glasgow initial à 3, il a ensuite été transféré en service de réanimation.

Le bilan lésionnel retrouvait des lésions encéphaliques diffuses bilatérales, dont une hémorragie sous-arachnoïdienne inter-pédonculaire et un hématome sous-dural para-falcoriel. Des pétéchies hémorragiques ont également été observées au niveau frontal supérieur droit et temporal interne droit.

Sur le plan neurologique, l'évolution a été marquée par un coma de six semaines. LM a été transféré dans le service d'Eveil de Coma de l'Hôpital Swynghedauw en avril 2018. Quatre mois plus tard, il sortait d'amnésie post-traumatique et était transféré en secteur de rééducation conventionnelle.

La conscience des troubles était partiellement préservée. Depuis son accident, LM évoquait des difficultés de mémoire et de concentration. Il présentait également une dysphonie modérée et des troubles visuels, dont un trouble de la perception visuelle (hémianopsie latérale homonyme gauche en central) et un trouble oculomoteur (syndrome de Parinaud avec déficit de l'élévation pupillaire). Après adaptation de la correction optique, l'acuité visuelle était normale à gauche comme à droite.

## **3.2. Résultats de l'évaluation neuropsychologique**

L'évaluation initiale s'est déroulée d'août à septembre 2018. Dans l'attente des résultats de l'évaluation fonctionnelle de la vision (réalisée en novembre 2018), un bilan complémentaire a été réalisé de décembre 2018 à janvier 2019. Les résultats des évaluations sont détaillés en Annexe 4.

### **3.2.1. Efficience cognitive globale**

Les performances obtenues à la WAIS-IV relevaient une efficience cognitive globale déficitaire caractérisée par un ralentissement de la vitesse de traitement (IVT à 50), un raisonnement perceptif et une mémoire de travail très faibles (IRP à 54 et IMT à 66). Le niveau verbal était préservé (ICV à 88), situant la performance de LM dans l'intervalle moyen faible (percentile 21).

### **3.2.2. Fonctions instrumentales**

Les capacités visuo-constructives étaient altérées. En effet, le score en copie de figure (Figure complexe de Rey) était pathologique (< percentile 1). Quant à l'exploration visuo-spatiale, elle était désorganisée et ralentie. En lien avec le rétrécissement du champ visuel, vingt omissions (neuf à gauche, huit à droite et trois au centre) ont été mises en avant au Test des cloches. Les performances de LM étaient pathologiques pour le score et le temps de réalisation (< percentile 5).

### **3.2.3. Fonctions exécutives et processus attentionnels**

Un syndrome dysexécutif global était à l'avant plan de l'évaluation. En raison de l'importance des troubles, les capacités de flexibilité mentale et d'inhibition n'ont pas pu être testées. Un trouble de la planification associé à la gestion des contraintes multiples était retrouvé au Test des commissions. Les résultats étaient pathologiques pour le score et le temps (< percentile 5).

L'évaluation des capacités attentionnelles retrouvait une vitesse de traitement ralentie associée à une altération des capacités d'attention sélective en modalité auditive et visuelle. L'index d'alerte phasique était dans la norme (percentile 76).

### 3.2.4. Fonctions mnésiques

La mémoire à court terme en modalité auditivo-verbale était préservée (empan de chiffre à l'endroit de 6). Les capacités en mémoire de travail verbale étaient très fragiles (IMT à 66).

LM présentait un trouble de récupération en mémoire épisodique verbale et visuelle. En effet, le RL/RI-16 était perturbé et le Test des portes était échoué (percentiles 1-5).

### 3.2.5. Gnosies visuelles

Les performances à la VOSP objectivaient une préservation de la reconnaissance des objets. En revanche, la perception spatiale était perturbée. En effet, LM était en difficulté pour percevoir les relations topographiques des objets entre eux. Ses performances en dénombrement de points (6/10, score limite à 8) et en discrimination de positions (17/20, score limite à 18) étaient fragiles. Ceci est à mettre en relation avec les troubles visuo-perceptifs et oculomoteurs décrits plus haut.

## 3.3. Résultats de l'évaluation orthophonique

L'évaluation orthophonique a fait l'objet d'un seul bilan. Il date de septembre 2018. Les résultats de l'évaluation du langage de LM sont détaillés en Annexe 5.

### 3.3.1. Communication

L'évaluation orthophonique objectivait une altération des habiletés de communication. En situation communicationnelle, l'engagement dans la conversation était limité et les prises de parole étaient rares et réduites. Des décrochages attentionnels étaient également observés dans l'interaction.

### 3.3.2. Compréhension lexicale

La compréhension lexicale orale et écrite a été évaluée par le MT 86. Les résultats sont détaillés dans le tableau ci-dessous (Tableau 6).

**Tableau 6. Résultats de LM aux épreuves de compréhension lexicale du MT 86**

	Compréhension lexicale orale	Compréhension lexicale écrite
Score au MT 86	9/9	5/5
Score à la BETL (.../54)	X	
Temps à la BETL (sec)	X	
Conclusion	Préservée	Préservée

Note. Norme ; X : Epreuve non proposée.

La compréhension lexicale orale et écrite était préservée au MT 86. En lien avec son ralentissement, une lenteur était retrouvée à l'épreuve de compréhension lexicale de mots. Sachant qu'aucune évaluation approfondie n'a été réalisée à la BETL, nous ne pouvons pas strictement conclure à l'absence de trouble.

### 3.3.3. Compréhension syntaxique

La compréhension syntaxique orale et écrite a été évaluée à l'aide du MT 86. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous (Tableau 7).

**Tableau 7. Résultats de LM aux épreuves de compréhension syntaxique du MT 86**

	Compréhension syntaxique orale	Compréhension syntaxique écrite
Score au MT 86	37/38	7/8
Conclusion	Préservée	Atteinte légère

Note. Norme ; Atteinte légère ; S : Score-seuil.

La compréhension syntaxique était préservée à l'oral et légèrement altérée à l'écrit. Une auto-correction était relevée à l'épreuve de compréhension orale. A l'écrit, l'erreur commise concernait une inversion des rôles syntaxiques. En lien avec l'hémianopsie latérale homonyme gauche, deux omissions en début de phrase (« le » et « la ») ont été retrouvées à cette même épreuve.

### 3.3.4. Questionnaire sémantique et appariement sémantique

Le traitement sémantique a fait l'objet d'une évaluation spécifique à la BETL au moyen du questionnaire sémantique et de l'appariement sémantique d'images. Les résultats sont détaillés dans le tableau suivant (Tableau 8). Une analyse plus fine des troubles sémantiques sera entreprise à la fin de la partie 3.3 lorsque l'on aura détaillé l'ensemble des performances de LM aux différents bilans.

**Tableau 8. Résultats de LM au questionnaire sémantique et à l'appariement d'images de la BETL**

	Questionnaire sémantique	Appariement sémantique d'images	Appariement de mots écrits
Score à la BETL (.../54)	41/54 S = 48	48/54 S = 49	X
Temps à la BETL (sec)	1140 S = 1179	385 S = 273	X
Conclusion	Altéré	Altéré	X

Note. Norme ; Déficit ; S : Score-seuil ; X : Epreuve non proposée.

Le questionnaire sémantique était altéré. La récupération des informations conceptuelles était donc perturbée. Des interrogations et des hésitations étaient relevées. LM manifestait par exemple ne plus savoir ce qu'était un végétal ou hésitait quand on lui demandait si une chaise était un meuble. Le profil des erreurs semblait varié. En effet, tous les items erronés ne l'étaient qu'à une seule question. Ceci est à mettre en lien avec les processus attentionnels mobilisés au cours de la tâche. D'une manière générale, les difficultés concernaient surtout les items naturels et les relations partie/tout. Par exemple, lorsqu'on lui posait les questions « Est-ce que ça a des pépins ? » et « Est-ce que ça a une corne ? » pour les items « avocat » et « hippopotame », LM répondait positivement.

L'atteinte du système sémantique se remarquait également à l'épreuve d'appariement sémantique d'images. Les erreurs n'étaient pas spécifiques à une catégorie sémantique (item naturel ou manufacturé) ni à un type de lien (associatif ou catégoriel) (ex : « cravate » → désignait « chapeau » au lieu « d'écharpe », « pantalon » → désignait « jupe » au lieu de « short »). Comme au questionnaire sémantique, des hésitations étaient observées. LM répondait quelquefois au hasard.

### 3.3.5. Accès lexical

Les capacités d'accès lexical ont été évaluées par l'épreuve de dénomination orale du MT 86 et de la BETL. Les résultats de LM sont présentés dans le tableau ci-dessous (Tableau 9). Le stock lexico-sémantique et son accès ont également été testés en partie par les fluences verbales.

**Tableau 9. Résultats de LM aux épreuves de dénomination orale du MT 86 et de la BETL**

	Dénomination orale d'images	Dénomination écrite
<b>Score au MT 86</b>	26/31	X
<b>Score à la BETL (.../54)</b>	47/54 S = 50	X
<b>Temps à la BETL (sec)</b>	223 S = 200	X
<b>Conclusion</b>	Altérée	X

Note. Déficit ; Altération légère ; S : Score-seuil ; X : Epreuve non proposée.

La dénomination d'images était altérée quel que soit le test utilisé. Au MT 86, l'altération restait légère. On observait un manque du mot, une paraphasie sémantique, une utilisation de terme générique (« objets » pour « meubles ») et une non-réponse. Deux erreurs d'interprétation visuelle (« il pleure » et « il pense » respectivement dénommés « il baille » et « il boude ») ainsi qu'une circonlocution autocorrigée (« maison qui brûle » pour « incendie ») étaient également relevées.

A la BETL, le score et le temps étaient pathologiques. Il n'y avait pas d'effet de longueur ni d'effet de fréquence. Comme au MT 86, un manque du mot était mis en évidence. LM produisait des paraphasies sémantiques (ex : « orgue » pour « harpe », « cuillère » pour « louche ») et visuo-sémantiques (ex : « pomme » pour « tomate »). L'accès aux représentations phonologiques était partiel. LM produisait des circonlocutions précises (ex : « Un... je ne connais plus le nom mais c'est pour avoir de l'air » pour l'item « éventail ») et l'ébauche orale était parfois facilitatrice.

### 3.3.6. Fluences verbales

Les fluences catégorielles étaient altérées et les performances en fluence littérale étaient très faibles. En deux minutes, LM était parvenu à produire neuf noms d'animaux (< - 3 ET) et onze mots commençant par la lettre « p » (1,97 ET).

### 3.3.7. Capacités discursives

Les capacités discursives ont été évaluées par le discours narratif oral du MT 86. Le discours était fluent et les capacités lexicales préservées en surface. La syntaxe utilisée était correcte mais

simple (sujet-verbe-complément). Le contenu du discours était descriptif. Globalement, une importante lenteur du discours était objectivée. Rappelons que l'IVT à la WAIS était de 50. Compte tenu des troubles observés en langage écrit, le discours narratif écrit n'a pas été évalué.

### **3.3.8. Transpositions**

La capacité à réaliser les transpositions était globalement préservée. LM était capable de lire et de répéter. En revanche, les épreuves étaient largement altérées à cause de divers facteurs (impact de la mémoire de travail lors de la répétition de phrases et des troubles visuels lors des tâches de lecture). Les performances en copie et dictée étaient plus difficilement analysables compte tenu des troubles moteurs et articulaires du membre supérieur gauche. Rappelons que LM est gaucher.

## **3.4. Synthèse de l'évaluation**

### **3.4.1. Observations principales**

Dans les suites de son traumatisme crânien grave survenu en janvier 2018, LM présente de multiples séquelles, dont des troubles visuels (troubles perceptifs et oculomoteurs, déficit des capacités visuo-constructives) et cognitifs (syndrome dysexécutif, ralentissement, troubles attentionnels, troubles mnésiques). Des troubles du langage sont relevés, notamment un déficit d'accès au système sémantique, une altération de l'expression orale et des transpositions. Les difficultés ne sont pas uniquement liées à une atteinte des fonctions linguistiques mais sont aussi en lien avec d'autres facteurs (troubles exécutifs, attentionnels, mnésiques et moteurs).

### **3.4.2. Analyse du traitement sémantique**

Rappelons que les troubles sémantiques se distinguent par une atteinte des deux versants du langage en modalité orale et écrite. Ils sont particulièrement visibles dans les tâches évaluant explicitement le système sémantique (ex : questionnaire sémantique) et se manifestent par des erreurs sémantiques caractéristiques (ex : paraphasies sémantiques). Il est à noter qu'une agnosie visuelle et une altération de la perception visuelle permettent d'infirmier ce diagnostic.

Les performances globales de LM sont compatibles avec ce diagnostic. Ses scores aux épreuves de la BETL sont détaillés en Annexe 5. En effet, il présentait des difficultés de production lexicale en dénomination essentiellement marquées par des paraphasies sémantiques (ex : « cuillère » pour « louche »), des circonlocutions (ex : « une personne qui pleure » pour « larme ») et des absences de réponse (ex : pour l'item « manche »). Malgré notre incertitude sur ses performances en compréhension lexicale, les tâches évaluant explicitement la mémoire sémantique étaient échouées, notamment le questionnaire sémantique. Toutefois, cette épreuve est coûteuse sur le plan attentionnel. Nous ne pouvons donc pas négliger l'impact des troubles attentionnels sur les performances de LM, d'autant plus qu'il présentait des troubles attentionnels majeurs et un ralentissement global.

Malgré la présence de troubles visuels et d'une fragilité dans la perception spatiale, ses représentations visuelles étaient correctes. LM ne présentait pas d'agnosie visuelle. Il parvenait à reconnaître les objets et lisait correctement les mots présentés dans son champ visuel sain. De plus, les difficultés constatées en lecture étaient légères et non systématiques.

Les troubles sémantiques résultent d'une détérioration des connaissances sémantiques ou d'un déficit d'accès au système sémantique. Dans le premier cas, les difficultés sont visibles dans toutes les modalités et sur les deux versants du langage. Les erreurs sont constantes, surtout marquées pour les mots rares, et la dénomination n'est pas facilitée par l'ébauche orale. Dans le second cas, elles sont inconstantes et varient d'une tâche à l'autre. Elles s'expliquent par un défaut de contrôle sémantique lié à une atteinte des fonctions exécutives. La dénomination est facilitée par l'ébauche contextuelle.

Globalement, les réponses de LM étaient inconstantes et variaient d'une tâche à l'autre. En analysant la répartition des erreurs commises à la BETL, on remarque que peu d'items sont échoués dans plusieurs épreuves. Parmi les 23 items altérés (toute épreuve confondue), 3 le sont dans 2 épreuves (ex : l'item « avocat » était échoué à la fois au questionnaire sémantique et à l'appariement sémantique d'images). De même, le profil des erreurs produites au questionnaire sémantique paraît varié. Tous les items échoués ne le sont qu'à une seule question (ex : parmi les quatre questions relatives à l'item « coq », LM n'en échouait qu'une). Ceci est à mettre en lien avec les processus attentionnels mobilisés au cours de la tâche. Le tableau ci-dessous (Tableau 10) permet d'illustrer ces affirmations. Des tableaux des items échoués à la BETL sont également présentés en Annexe 5.

LM semblait ainsi présenter un trouble d'accès au système sémantique. Une deuxième évaluation pendant sa période d'hospitalisation nous aurait permis d'avoir des arguments supplémentaires, mais elle n'a pas eu lieu. Pour rappel, ce « trouble du contrôle sémantique » serait lié à une perturbation des processus exécutifs impliqués dans le traitement sémantique. Ce serait effectivement le cas de LM qui présente un syndrome dysexécutif et un trouble attentionnel.

**Tableau 10. Illustration de l'inconstance des erreurs de LM aux épreuves de la BETL**

	<b>Bilan initial (septembre 2018)</b>
<b>Nombre d'items échoués (toute épreuve confondue)</b>	23/54
<b>Nombre d'items échoués à 1 épreuve</b>	20/23
<b>Nombre d'items échoués à 2 épreuves</b>	3/23
<b>Nombre d'items échoués à 3 épreuves</b>	0/23

## Discussion

### 1. Rappel des objectifs

L'objectif de ce mémoire était d'abord de montrer l'existence de troubles sémantiques chez les patients traumatisés crâniens graves. Comme nous l'avons vu, les données à ce sujet manquent véritablement dans la littérature actuelle. Pourtant, le lobe temporal, particulièrement impliqué dans le traitement sémantique, est fréquemment lésé lors d'un traumatisme crânien. Dans cette perspective, nous avons mené une étude observationnelle des profils langagier et cognitif de DB et LM, deux patients traumatisés crâniens graves présentant des troubles sémantiques.

Il s'agissait également de caractériser les troubles sémantiques des patients qui en présentent. Ainsi, nous avons analysé les atteintes sémantiques de nos patients afin de les comparer aux



désorganisations sémantiques rapportées dans d'autres pathologies neurologiques. L'analyse descriptive, interprétative et fonctionnelle de ces atteintes pourrait permettre aux orthophonistes de mieux connaître ces troubles et donc d'adapter au mieux leur prise en soin.

## **2. Synthèse des principaux résultats**

Les résultats globaux de notre étude suggèrent qu'il existe effectivement des troubles sémantiques chez certains patients traumatisés crâniens graves. Nous avons retrouvé ces atteintes chez deux traumatisés crâniens graves, DB et LM. Ces patients ont été pris en charge en 2018 et 2019 dans le service de Rééducation Neurologique Cérébrolésion de l'Hôpital Swynghedauw de Lille (59).

Grâce à l'étude de leur dossier médical, neuropsychologique et orthophonique, il a été possible de caractériser leurs atteintes sémantiques. Celles-ci semblent être de nature différente. Ainsi, DB présenterait une atteinte sémantique centrale caractérisée par une dégradation des connaissances sémantiques. Quant aux troubles sémantiques de LM, ils seraient consécutifs à un déficit d'accès au système sémantique plutôt qu'à une atteinte des représentations conceptuelles. La partie qui suit permettra de comparer plus en détail leurs atteintes sémantiques. Celles-ci seront également discutées et mises en perspective avec les données de la littérature développées au début de ce travail.

## **3. Interprétation des résultats**

### **3.1. Existence des troubles sémantiques chez les traumatisés crâniens**

Comme l'attestent les conclusions de notre revue de littérature, ce phénomène est peu décrit. En effet, nous avons seulement recensé quatre articles sur ce sujet. A travers cette étude, nous avons montré que certains patients traumatisés crâniens graves présentent des troubles sémantiques. Nos résultats rejoignent alors ceux de Rosazza et al. (2003) et Wilson (1997).

Afin de montrer de telles atteintes chez nos patients, nous avons pris en compte les facteurs confondants potentiels. Comme l'indiquent les résultats à la VOSP et au PEGV, leurs capacités visuelles étaient satisfaisantes. Les erreurs sémantiques commises lors des épreuves imagées n'étaient donc pas attribuables à une atteinte des représentations visuelles. LM produisait des erreurs de lecture, mais uniquement pour des mots se trouvant dans son champ visuel gauche. Il présentait en effet une hémianopsie latérale homonyme gauche. Enfin, DB et LM produisaient de nombreuses erreurs sémantiques (paraphasies sémantiques, hésitations dans les tâches sollicitant les connaissances sémantiques) dans l'ensemble de la BETL. De même, les épreuves évaluant spécifiquement la mémoire sémantique (questionnaire et appariement sémantique) étaient échouées. Le questionnaire sémantique est une épreuve entièrement présentée à l'oral et ne fait donc pas intervenir la vision. Ainsi, si les difficultés observées chez nos patients avaient uniquement été d'ordre visuel, cette épreuve aurait dû être réussie.

### **3.2. Nature des troubles sémantiques chez les traumatisés crâniens**

La nature des troubles sémantiques chez les traumatisés crâniens n'est pas toujours identique. Certains, comme nous l'avons observé chez DB, résulteraient d'une altération du système sémantique. Les erreurs sémantiques de DB étaient constantes dans le temps et d'une tâche à l'autre. Durant les évaluations, toutes les épreuves sollicitant le système sémantique étaient

perturbées. On notait un fort sentiment d'étrangeté par rapport aux mots (ex : « Qu'est-ce qu'un végétal ? ») et des circonlocutions vagues. Un manque du mot, visible en situation communicationnelle, faisait également partie de ses plaintes principales. Rosazza et al. (2003) ont déjà décrit ce phénomène chez un traumatisé crânien grave. A la différence de DB, il présentait une détérioration des connaissances conceptuelles propres aux propriétés sémantiques des êtres vivants. Même si les erreurs sémantiques constatées chez DB prédominaient sur les items naturels, ses difficultés concernaient également les items manufacturés (ex : « verre » ou « cravate »).

D'autres, comme chez LM, seraient consécutifs à une perturbation des processus exécutifs impliqués dans la cognition sémantique. LM présentait en effet un profil cognitif marqué au premier plan par un syndrome dysexécutif et des troubles attentionnels. Ces derniers apparaissaient en situation communicationnelle (de nombreux décrochages attentionnels étaient constatés) et faisaient partie de ses plaintes récurrentes (ex : il exprimait avoir du mal à se concentrer en séance). De plus, ses erreurs sémantiques étaient inconstantes d'une tâche à l'autre. Le profil des erreurs paraissait également varié au questionnaire sémantique, en lien avec les processus attentionnels mobilisés au cours de la tâche. Comme l'ont montré Jefferies et Lambon Ralph (2006), les troubles de la cognition sémantique sont connus dans certaines pathologies vasculaires, par exemple dans l'aphasie transcorticale sensorielle. En revanche, ce phénomène n'a pas été décrit chez les traumatisés crâniens.

### **3.3. Importance des localisations lésionnelles**

Les lésions retrouvées chez DB étaient localisées en temporal interne droit et temporo-polaire gauche. Cette atteinte bilatérale des lobes temporaux est caractéristique des troubles sémantiques centraux (Moreaud et al., 2008 ; Pobric et al., 2007). L'atteinte du lobe temporal gauche renforce également cet argument, d'autant plus que nous savons que les processus sémantiques sont essentiellement latéralisés à gauche (Lambon Ralph et al., 2017 ; Planton & Démonet, 2012). Contrairement à DB, LM ne présentait pas d'atteinte temporelle bilatérale. Ses lésions semblaient davantage diffuses. Ces éléments, ainsi que l'atteinte prépondérante du lobe frontal, sont davantage en faveur d'un trouble de la cognition sémantique (Lambon Ralph et al., 2017).

Ainsi, nous remarquons des liens entre les localisations lésionnelles connues pour provoquer des troubles sémantiques et celles décrites chez nos patients.

### **3.4. Comparaison aux autres pathologies neurologiques**

Des similitudes sont à constater entre les troubles sémantiques présentés par nos patients et ceux décrits dans d'autres pathologies neurologiques. En effet, nous avons observé des ressemblances entre les troubles de DB et ceux connus dans la démence sémantique. Comme dans cette pathologie, DB présentait une détérioration des connaissances sémantiques (ex : elle ne savait plus ce qu'était un végétal, ne savait plus situer l'Italie ou le Portugal sur une carte d'Europe), une altération de la compréhension lexicale et une anomie pouvant généralement se traduire par un sentiment d'étrangeté face aux mots. Des paraphasies sémantiques et une sensibilité aux items de basse fréquence étaient également observées, ce qui rejoint les travaux de Moreaud et al. (2008) sur la démence sémantique. En revanche, nous n'avons pas constaté de perte progressive des connaissances. Contrairement à ce qui est décrit dans la démence sémantique, les troubles sémantiques de DB ont évolué favorablement. Ses performances au questionnaire sémantique étaient par exemple passées de 33/54 (seuil à 48) au bilan initial, à 42/54 au bilan d'évolution. Ceci est compatible avec ce que nous savons de l'évolution

des troubles chez les traumatisés crâniens graves. En effet, ils ont plutôt tendance à récupérer de leurs séquelles pendant les deux premières années (Kozlowki et al., 2002).

Nous avons également observé des liens entre l'atteinte sémantique de LM et celle décrite dans l'aphasie transcorticale sensorielle. Comme dans cette pathologie, LM présentait une anomie, des paraphasies sémantiques (ex : il dénommait « cuillère » pour « louche ») et n'était pas sensible à la fréquence des items. Nos résultats sont donc en lien avec ceux de Jefferies et Lambon Ralph (2006). Cependant, à l'inverse de ce qu'ont décrit ces mêmes auteurs, nous n'avons pas constaté de prédominance pour les erreurs d'ordre associatif (ex : « lait » pour « vache »).

## **4. Limites de l'étude**

Notre étude est rétrospective. En ce sens, les éléments collectés proviennent uniquement de dossiers médicaux et paramédicaux. Même si nous avons recueilli des informations qualitatives lors des évaluations, les données cliniques basées sur l'observation des patients auraient sans doute permis d'étayer nos remarques. Pour ces raisons, nous avons eu très peu accès aux conséquences fonctionnelles des troubles sémantiques présentés par DB et LM. Ces atteintes, et en particulier les troubles sémantiques centraux, constituent une véritable modification des connaissances sur les mots, les objets, les personnes et l'environnement (Bier & Macoir, 2010 ; Bier, Macoir, Hudon, Bottari, & Joubert, 2009). Quel retentissement ont alors ces troubles sur la vision du monde des patients traumatisés crâniens ? Modifient-ils leurs activités quotidiennes, l'utilisation des objets ?

D'une manière générale, les dossiers des patients étaient fournis. Les informations principales ont pu être collectées. Une évaluation orthophonique supplémentaire aurait cependant permis de renforcer nos hypothèses concernant LM. Nous aurions pu analyser plus finement la constance de ses erreurs sémantiques en comparant l'évolution de ses performances à la BETL.

Les tests utilisés lors des évaluations orthophonique et neuropsychologique étaient similaires, ce qui a facilité la comparaison des profils cognitif et langagier des patients. Toutefois, elles ont été réalisées par des examinateurs différents. Ainsi, même si la BETL a été utilisée pour analyser les différents traitements lexicaux, elle n'a pas été utilisée de la même manière selon les orthophonistes. La compréhension lexicale de LM n'a par exemple pas fait l'objet d'une évaluation approfondie à la BETL. Enfin, l'examen de première ligne du langage a été réalisé par le MT 86. Rappelons que cette batterie ne permet pas de conclure à l'absence de trouble. Les résultats de DB et LM aux épreuves du MT 86 sont donc à prendre avec précaution.

## **5. Perspectives futures**

A travers cette étude, nous avons montré que les troubles du langage chez les traumatisés crâniens graves ne se limitent pas à l'anomie, comme l'affirment la plupart des auteurs (Azouvi, 2009 ; Cohadon et al., 2008 ; Murdoch & Theodoros, 2001 ; Vallat-Azouvi & Chardin-Lafont, 2012). En effet, certains de ces patients présentent des troubles sémantiques. L'évaluation de ces atteintes semble primordiale. Elle pourrait avoir des implications cliniques importantes, en particulier permettre aux orthophonistes de mieux adapter leur prise en soin.

Ce mémoire, basé sur l'étude de deux cas cliniques, est un travail préliminaire. Il ne permet pas de conclure à l'incidence des troubles sémantiques chez cette population. Le mémoire de Klups (2020) s'est particulièrement intéressé à cet aspect. Le travail portait sur des patients traumatisés crâniens graves hospitalisés à l'Hôpital Swynghedauw de Lille (59) entre 2015 et 2020. Parmi les 90

patients de l'étude, 22 présentaient des troubles lexico-sémantiques (soit 22,4%). Il serait ainsi intéressant de continuer à caractériser les troubles lexicaux et sémantiques des traumatisés crâniens. Des travaux sur une plus grande population apporteront une vision plus globale et représentative de leurs atteintes (incidence, localisations lésionnelles, troubles associés, répercussions).

Il est admis que les patients atteints de démence sémantique ont souvent une vision du monde qui se réduit progressivement (Bier & Macoir, 2010 ; Bier et al., 2009 ; Bozeat, Lambon Ralph, Patterson, & Hodges, 2002). Un rétrécissement du répertoire des activités courantes est même observé chez plusieurs d'entre eux. Bien que nous ayons montré l'existence d'altérations du système sémantique chez certains traumatisés crâniens, les conséquences fonctionnelles de ces troubles sont mal connues. Pourtant, lorsque certains de ces patients expliquent leur vision du monde, nous pouvons constater une modification de leurs activités quotidiennes. Ainsi, un patient qui avait l'habitude de réparer ses vélos dans son atelier exprimait par exemple ne plus savoir comment utiliser ses outils. Un autre, qui n'avait plus la représentation que le plastique fondait, voulait mettre au four des galettes avec leur emballage plastique. Ces observations cliniques illustrent à nouveau l'importance de s'intéresser aux troubles sémantiques chez les traumatisés crâniens.

## Conclusion

Les troubles sémantiques sont connus et analysés dans plusieurs pathologies neurologiques. Or, les données chez les traumatisés crâniens graves manquent dans la littérature actuelle. Des lésions du lobe temporal, dont nous savons l'importance pour le traitement sémantique, sont pourtant fréquemment observées après un traumatisme crânien. A travers ce travail, nous avons pour objectif premier de montrer l'existence d'atteintes sémantiques chez les patients traumatisés crâniens graves. Le second objectif était de comparer les atteintes sémantiques des patients qui en présentent aux désorganisations sémantiques rapportées dans d'autres pathologies neurologiques.

Afin de confirmer le manque de données sur ce sujet, nous avons d'abord réalisé une revue de littérature. Notre recherche a recensé quatre articles sur une durée de trente ans, ce qui confirme que les troubles sémantiques chez les traumatisés crâniens restent très peu décrits dans la littérature.

Une étude observationnelle des profils langagier et cognitif de DB et LM, deux patients traumatisés crâniens graves présentant des troubles sémantiques, a ensuite été menée. En particulier, leurs performances à la BETL ont été analysées et comparées. Nos résultats suggèrent qu'il existe des atteintes sémantiques chez certains traumatisés crâniens graves et que celles-ci ne sont pas toujours de même nature. Comme dans la démence sémantique, DB semblait présenter une atteinte sémantique centrale caractérisée par une dégradation des connaissances sémantiques. A l'inverse, les troubles de LM seraient consécutifs à un trouble de la cognition sémantique, se rapprochant ainsi des atteintes sémantiques retrouvées dans les pathologies vasculaires, comme l'aphasie transcorticale sensorielle.

Une atteinte de la mémoire sémantique peut avoir de nombreuses répercussions dans la vie quotidienne des patients. Ainsi, si ces troubles existent chez les patients traumatisés crâniens graves, il paraît essentiel que les orthophonistes les évaluent au moindre doute. Il semble également important de continuer à les caractériser. Des travaux à plus grande échelle apporteront une vision plus globale et représentative de leurs atteintes sémantiques.

## Bibliographie

- Agniel, A., Joanette, Y., Doyon, B., & Duchemin, C. (1992). *Protocole Montréal-Toulouse d'Évaluation des Gnosies Visuelles (PEGV)*. Isbergues, France : Ortho Edition.
- Auzou, P., Kouadio, V., Rigaux, P., & Ozsancak, C. (2007). La dysarthrie chez les patients traumatisés crâniens : une analyse perceptive. *Revue Neurologique*, 163(12), 1200-1208.
- Azouvi, P. (2009). Les troubles cognitifs des traumatisés crâniens sévères. *La Lettre de Médecine Physique et de Réadaptation*, 25(2), 66-68.
- Baddeley, A. D., Emslie, H., & Nimmo-Smith, I. (1994). *The Doors and People Test: A test of visual and verbal recall and recognition*. Bury-St-Edmunds, Angleterre: Thames Valley Test Company.
- Bayen, E., Jourdan, C., Azouvi, P., Weiss, J.-J., & Pradat-Diehl, P. (2012). Prise en charge après lésion cérébrale acquise de type traumatisme crânien. *L'information psychiatrique*, 88(5), 331-337.
- Bier, N., & Macoir, J. (2010). How to make a spaghetti sauce with a dozen small things I cannot name : A review of the impact of semantic-memory deficits on everyday actions. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 32(2), 201-211.
- Bier, N., Macoir, J., Hudon, C., Bottari, C., & Joubert, S. (2009). Agir sur le monde qui nous entoure : Réflexions sur les relations entre la mémoire sémantique, les actions routinières et la résolution de problèmes. *Revue de neuropsychologie*, 1(3), 229.
- Binder, J. R., Desai, R. H., Graves, W. W., & Conant, L. L. (2009). Where Is the Semantic System? A Critical Review and Meta-Analysis of 120 Functional Neuroimaging Studies. *Cerebral Cortex*, 19(12), 2767-2796.
- Bozeat, S., Lambon Ralph, M. A. L., Patterson, K., & Hodges, J. R. (2002). When objects lose their meaning : What happens to their use? *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 2(3), 236-251.
- Brown, J. A., Hux, K., Kenny, C., & Funk, T. (2015). Consistency and idiosyncrasy of semantic categorization by individuals with traumatic brain injuries. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 10(5), 378-384.
- Caramazza, A., Hillis, A. E., Rapp, B. C., & Romani, C. (1990). The multiple semantics hypothesis: Multiple confusions? *Cognitive Neuropsychology*, 7(3), 161-189.
- Cohadon, F., Castel, J.-P., Richer, E., Mazaux, J.-M., & Loiseau, H. (2008). *Les traumatisés crâniens : de l'accident à la réinsertion*. Rueil-Malmaison : Arnette.
- Collins, A. M., & Loftus, E. F. (1975). A Spreading-Activation of Semantic Processing. *Psychological Review*, 82(6), 407-428.
- Collins, A. M., & Quillian, M. R. (1969). Retrieval time from semantic memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 8(2), 240-247.
- Coughlan, A. K., & Warrington, E. K. (1978). Word-comprehension and word-retrieval in patients with localized cerebral lesions. *Brain*, 101(1), 163-185.
- Degos, V., Lescot, T., Abdenmour, L., Boch, A.-L., & Puybasset, L. (2007). Surveillance et réanimation des traumatisés crâniens graves. *EMC - Anesthésie-Réanimation*, 4(2), 1-20.
- Gainotti, G. (2014). Why Are the Right and Left Hemisphere Conceptual Representations Different? *Behavioural Neurology*, 2014, 1-10.
- Gainotti, G. (2012). The format of conceptual representations disrupted in semantic dementia: A position paper. *Cortex*, 48(5), 521-529.

- Gauthier, L., Dehaut, F., & Joanette, Y. (1989). The Bells Test: A Quantitative and Qualitative Test For Visual Neglect. *International Journal of Clinical Neuropsychology*, 11(2), 49-54.
- Godefroy, O. (2008). *Fonctions exécutives et pathologies neurologiques et psychiatriques*. Marseille, France : Solal.
- Hickok, G., & Poeppel, D. (2004). Dorsal and ventral streams: a framework for understanding aspects of the functional anatomy of language. *Cognition*, 92(1-2), 67-69.
- Jefferies, E., & Lambon Ralph, M. A. L. (2006). Semantic impairment in stroke aphasia versus semantic dementia: A case-series comparison. *Brain*, 129(8), 2132-2147.
- Jefferies, E., Patterson, K., & Lambon Ralph, M. A. L. (2008). Deficits of knowledge versus executive control in semantic cognition: Insights from cued naming. *Neuropsychologia*, 46(2), 649-658.
- Joanette, Y., Ansaldo, A. I., Carbonnel, S., Ska, B., Kahlaoui, K., & Nespoulous, J. L. (2008). Communication, langage et cerveau : du passé antérieur au futur proche. *Revue neurologique*, 164, 83-90.
- Joanette, Y., Ansaldo, A., Lazaro, E., & Ska, B. (2018). L'aphasie : une réalité en évolution. In *Rééducation Orthophonique: Vol. 1. Les aphasies – Tome 1* (Ortho Edition, p. 27-40). Isbergues.
- Judet, V. (2010). *Appréciation des critères de séquelles neuropsychologiques chez les traumatisés crâniens légers au cabinet de médecine générale* (Thèse d'exercice de médecine, Université de Lille, France).
- Klups, A. (2020). *Les troubles sémantiques chez les patients traumatisés crâniens graves : analyse rétrospective de la fréquence de ces difficultés chez des patients hospitalisés à l'Hôpital de Swynghedauw* (Mémoire d'orthophonie, Université de Lille, France).
- Kozlowki, O., Pollez, B., Thevenon, A., Dhellemmes, P., & Rousseaux, M. (2002). Devenir et qualité de vie à trois ans dans une cohorte de patients traumatisés crâniens graves. *Annales de Réadaptation et de Médecine Physique*, 45(8), 466-473.
- Kraus, J. F., Black, M. A., Hessol, N., Ley, P., Rokaw, W., Sullivan, C., . . . Marshall, A. (1984). The incidence of acute brain injury and serious impairment in a defined population. *American Journal of Epidemiology*, 119(2), 186-201.
- Laisney, M., Desgranges, B., Eustache, F., & Giffard, B. (2010). L'altération du réseau lexico-sémantique dans la maladie d'Alzheimer et la démence sémantique à travers le prisme des effets d'amorçage sémantique. *Revue de Neuropsychologie*, 2(1), 46-54.
- Lambon Ralph, M. A. L., Jefferies, E., Patterson, K., & Rogers, T. T. (2017). The neural and computational bases of semantic cognition. *Nature Reviews Neuroscience*, 18(1), 42-55.
- Lambon Ralph, M. A. L., & Patterson, K. (2008). Generalization and Differentiation in Semantic Memory: Insights from Semantic Dementia. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1124(1), 61-76.
- Lambon Ralph, M. A. L., Pobric, G., & Jefferies, E. (2009). Conceptual Knowledge Is Underpinned by the Temporal Pole Bilaterally: Convergent Evidence from Rtms. *Cerebral Cortex*, 19(4), 832-838.
- McCarthy, R., & Warrington, E. K. (1990). The dissolution of semantics. *Nature*, 343, 599.
- Martin, R. (1972). *Test des commissions, 2ème édition*. Bruxelles, Belgique : Editest.
- Martin, R. M., Wright, M. J., Lutkenhoff, E. S., Ellingson, B. M., Van Horn, J. D., Tubi, M., . . . Vespa, P. M. (2017). Traumatic hemorrhagic brain injury: impact of location and resorption on cognitive outcome. *Journal of Neurosurgery*, 126(3), 796-804.

- Moreaud, O., Belliard, S., Snowden, J., Auriacombe, S., Basaglia-Pappas, S., Bernard, F., ... Virat-Brassaud, M.-E. (2008). Démence sémantique : réflexions d'un groupe de travail pour des critères de diagnostic en français et la constitution d'une cohorte de patients. *Revue Neurologique*, 164(4), 343-353.
- Moritz-Gasser, S., & Duffau, H. (2018). Neuroanatomie fonctionnelle du langage : un nouveau schéma connectomique. In *Rééducation Orthophonique: Vol. 1. Les aphasies – Tome 1* (Ortho Edition, p. 11-21). Isbergues.
- Moritz-Gasser, S., Herbert, G., & Duffau, H. (2013). Mapping the connectivity underlying multimodal (verbal and non- verbal) semantic processing: A brain electrostimulation study. *Neuropsychologia*, 51(10), 1814-1822.
- Murdoch, B., & Theodoros, D. (2001). *Traumatic brain injury: Associated speech, language, and swallowing disorders*. San Diego: Singular Thomson Learning.
- Nespoulous, J. L., Lecours, A. R., Lafond, D., Lemay, M. A., Puel, M., Joannette, Y., Cot, F., & Rascol, A. (1992). *Protocole Montréal-Toulouse d'examen linguistique de l'aphasie MT 86*. Isbergues, France : Ortho Edition.
- Noonan, K. A., Garrard, P., Jefferies, E., Eshan, S., & Lambon Ralph, M. A. L. (2013). Demonstrating the Qualitative Differences between Semantic Aphasia and Semantic Dementia: A Novel Exploration of Nonverbal Semantic Processing. *Behavioural Neurology*, 26(1-2), 7-20.
- Patterson, K., Nestor, P. J., & Rogers, T. T. (2007). Where do you know what you know? The representation of semantic knowledge in the human brain. *Nature Reviews Neuroscience*, 8(12), 976-987.
- Pillon, A., & Samson, D. (2014). L'évaluation des troubles sémantiques. In : X. Seron & M. Van Der Linden (éds), *Traité de neuropsychologie clinique de l'adulte. Tome 1 - Evaluation*, De Boeck-Solal : Paris, p. 179-192.
- Plantier, D. (2010). Physiologie des traumatismes crâniens. In Laurent-Vannier, A., & Pelissier, J. *Expertise après traumatisme crânien*. Sauramps Medical.
- Planton, S., & Démonet, J.-F. (2012). Neuropsychologie du langage : apports de la neuro-imagerie et état des connaissances. *Revue de Neuropsychologie*, 4(4), 255.
- Pobric, G., Jefferies, E., & Lambon Ralph, M. A. L. (2010). Amodal semantic representations depend on both anterior temporal lobes: Evidence from repetitive transcranial magnetic stimulation. *Neuropsychologia*, 48(5), 1336-1342.
- Pobric, G., Jefferies, E., & Lambon Ralph, M. A. L. (2010). Category-Specific versus Category-General Semantic Impairment Induced by Transcranial Magnetic Stimulation. *Current Biology*, 20(10), 964-968.
- Pobric, G., Jefferies, E., & Lambon Ralph, M. A. L. (2007). Anterior temporal lobes mediate semantic representation: Mimicking semantic dementia by using Rtms in normal participants. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(50), 20137-20141.
- Reitan, R. M. (1958). Validity of the Trail Making Test as an indicator of organic brain damage. *Perceptual and Motor Skills*, 8, 271-276.
- Rey, A. (1959). *Test de copie et de reproduction de mémoire de figures géométriques complexes*. Paris, France : Editions du Centre de Psychologie Appliquée (ECPA).
- Riddoch, M. J., Humphreys, G. W., Coltheart, M., & Funnell, E. (1988). Semantic systems or system? Neuropsychological evidence re-examined. *Cognitive Neuropsychology*, 5(1), 3-25.

- Rogers, T. T., Patterson, K., Jefferies, E., & Lambon Ralph, M. A. L. (2015). Disorders of representation and control in semantic cognition: Effects of familiarity, typicality, and specificity. *Neuropsychologia*, 76, 220-239.
- Rosazza, C., Imbornone, E., Zorzi, M., Farina, E., Chiavari, L., & Cappa, S. F. (2003). The Heterogeneity of Category-Specific Semantic Disorders: Evidence from a New Case. *Neurocase*, 9(3), 189-202.
- Sabadell, V., Tcherniack, V., Michalon, S., Kristensen, N., & Renard, A. (2018). *Pathologies neurologiques : bilans et interventions orthophoniques*. Louvain-la-Neuve, Belgique : De Boeck supérieur.
- Stroop, J. R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 18, 643-662.
- Tran, T. M. (2018). Evaluation des troubles de la production lexicale : aspects lexico-sémantiques. In *Rééducation Orthophonique: Vol. 1. Les aphasies – Tome 1* (Ortho Edition, p. 101-122). Isbergues.
- Tran, T. M., & Godefroy, O. (2015). *BETL. Batterie d'Evaluation des Troubles Lexicaux*. Isbergues, France : Ortho Edition.
- Tulving, E. (1972). Episodic and Semantic Memory. In E. Tulving and W. Donaldson (Eds.), *Organization of memory*. New York: Academic Press.
- Vallat-Azouvi, C., & Chardin-Lafont, M. (2012). Les troubles neuropsychologiques des traumatisés crâniens sévères. *L'information psychiatrique*, 88, 365-373.
- Van der Linden, M., Coyette, F., Poitrenaud, J., Kalafat, M., Calacis, F., Wyns, C., Adam, S., et les membres du GREMEM (2004). L'épreuve de rappel libre/rappel indicé à 16 items (RL/RI-16). In M. Van der Linden, S. Adam, A. Agniel, C. Baisset Mouly, et al. (Eds.). *L'évaluation des troubles de la mémoire : Présentation de quatre tests de mémoire épisodique (avec leur étalonnage)*. Marseille, France : Solal.
- Warrington, E. K., & James, M. (1991). *Visual Object and Space Perception Battery*. Bury St Edmunds, Angleterre: Thames Valley Test Company.
- Warrington, E. K. (1975). The Selective Impairment of semantic memory. *Quarterly Journal Of Experimental Psychology*, 27(4), 635-657.
- Wechsler, D. (2011). Manuel d'interprétation et de cotation de la WAIS-IV. Paris, France: Editions du Centre de Psychologie Appliquée (ECPA).
- Wilson, B. A. (1997). Semantic memory impairments following non progressive brain injury: A study of four cases. 12.
- Woods, D. L., Wyma, J. M., Herron, T. J., & Yund, E. W. (2016). Computerized Analysis of Verbal Fluency: Normative Data and the Effects of Repeated Testing, Simulated Malingering, and Traumatic Brain Injury. *PLOS ONE*, 11(12), e0166439.
- Zimmermann, P., & Fimm, B. (1994). *Test d'Evaluation de l'Attention (TEA)*. Würselen, Allemagne : Psytest.



## **Liste des annexes**

**Annexe n°1 : Diagramme de flux illustrant les résultats de la revue de littérature**

**Annexe n°2 : Evaluation neuropsychologique de DB**

**Annexe n°3 : Evaluation orthophonique de DB**

**Annexe n°4 : Evaluation neuropsychologique de LM**

**Annexe n°5 : Evaluation orthophonique de LM**