



**HAL**  
open science

# L'accès aux connaissances sémantiques chez les patients cérébrolésés frontaux via une épreuve de définition de mots

Suzanne Ollier de Marichard

► **To cite this version:**

Suzanne Ollier de Marichard. L'accès aux connaissances sémantiques chez les patients cérébrolésés frontaux via une épreuve de définition de mots. Sciences cognitives. 2016. dumas-01373836

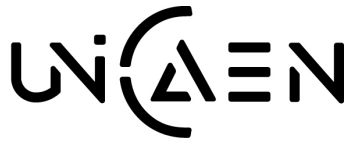
**HAL Id: dumas-01373836**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01373836>**

Submitted on 29 Sep 2016

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

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



UNIVERSITÉ  
CAEN  
NORMANDIE

Université de Caen Normandie,

UFR de Médecine

Département d'orthophonie de CAEN

Mémoire pour l'obtention du Certificat de Capacité en Orthophonie

L'accès aux connaissances sémantiques chez les patients cérébrolésés frontaux *via* une épreuve de définition de mots

Présenté par

Suzanne OLLIER DE MARICHARD

Née le 26 mai 1991

Sous la direction de

Mickaël LAISNEY, Maître de conférences EPHE - Caen

Chloé DESCAT, Orthophoniste - Caen

*Année universitaire 2015 – 2016*

*J'adresse mes remerciements*

*À Chloé Descat, pour ses relectures et ses conseils avisés,  
À Mickaël Laisney, pour ses conseils méthodologiques  
Et son accompagnement dans l'exploitation des données.*

*Je remercie également les membres du jury de soutenance  
pour avoir accepté de participer à l'évaluation de ce mémoire.*

*Je souhaite remercier chaleureusement les personnes qui ont accepté de participer avec  
patience et gentillesse à cette étude,  
Ainsi que les orthophonistes et les équipes qui m'ont accueillie au sein de leurs structures.*

*Merci à mes proches, amis et parents, pour leur soutien, leurs encouragements  
et leur présence tout au long de cette année.*

*Et enfin, merci à Alexandre pour sa patience, son soutien sans faille ces dernières années et  
sa capacité à gérer mon stress !*

# SOMMAIRE

<b>Introduction .....</b>	<b>1</b>
<b>Partie théorique</b>	
<b>1. Perturbations cognitives et troubles du langage en cas de lésion frontale .....</b>	<b>3</b>
1.1. Troubles exécutifs et de mémoire de travail verbale .....	3
1.2. Troubles du langage .....	5
1.3. Troubles sémantiques .....	7
<b>2. Examen de la mémoire sémantique .....</b>	<b>8</b>
2.1. Effets et dissociations constatés dans la littérature .....	8
2.2. Des épreuves d'évaluation de première intention .....	9
2.3. Fluences verbales et épreuve de définition .....	10
<b>Partie expérimentale</b>	
<b>1. Problématique, objectif et hypothèses générales .....</b>	<b>13</b>
<b>2. Population .....</b>	<b>14</b>
<b>3. Matériel et méthode .....</b>	<b>14</b>
3.1. Épreuve de définition de mots .....	14
3.2. Épreuves complémentaires .....	15
3.3. Hypothèses opérationnelles et analyse des données .....	16
<b>4. Résultats .....</b>	<b>18</b>
4.1. Population d'étude .....	18
4.2. Effet de fréquence chez les patients cérébrolésés frontaux .....	18
4.3. Comparaison qualitative des définitions produites par les sujets .....	19
4.4. Dynamique de production des attributs à l'épreuve de définition .....	20
4.5. Corrélations des performances aux épreuves complémentaires avec l'épreuve de définition .....	21
<b>5. Discussion .....</b>	<b>23</b>
5.1. Vérification des hypothèses et perspectives .....	24
5.2. Limites de l'étude .....	28
<b>Conclusion .....</b>	<b>30</b>
<b>Bibliographie .....</b>	<b>32</b>
<b>Annexes .....</b>	<b>39</b>

## INTRODUCTION

La mémoire sémantique est une composante de la mémoire à long terme qui regroupe l'ensemble des connaissances qu'un sujet possède sur le sens des mots, des objets, des concepts, et de façon générale, sur le monde qui l'entoure. Elle joue un rôle central au sein du langage puisqu'elle permet d'y inscrire les représentations sémantiques, sous la forme de réseaux de « traits » ou « attributs » sémantiques, de différentes natures : fonctionnels, perceptifs, catégoriels... Ces représentations sont essentielles aux capacités de raisonnement et de communication. Certaines lésions cérébrales peuvent être à l'origine d'une atteinte de la mémoire sémantique, dans des modalités différentes : on parle généralement de dissociation entre une atteinte du stock des représentations sémantiques et un trouble de l'accès à ces représentations (Warrington et Shallice, 1979).

D'après Jefferies, Patterson et Lambon Ralph (2008), le dysfonctionnement exécutif consécutif à une lésion cérébrale frontale serait à l'origine de troubles sémantiques et plus précisément, au niveau du contrôle sémantique. Les lésions du lobe frontal regroupent différentes étiologies. Elles peuvent être d'origine vasculaire, dans le cas d'un accident vasculaire cérébral (AVC) ; d'origine traumatique dans le cas d'un traumatisme crânien (TC) ; mais aussi tumorale ou encore dues à des processus neurodégénératifs. De façon générale, les régions préfrontales permettent le contrôle cognitif, c'est-à-dire « *la capacité à articuler et à coordonner les pensées et les actions dans le cadre d'une action finalisée, ou de situations non routinières* » (Godefroy, 2004).

Ainsi, nous pensons qu'en cas de lésion frontale, le déficit au niveau sémantique porterait sur l'accès aux connaissances sémantiques et non sur le stock de connaissances lui-même. Pour appréhender ces difficultés, nous utiliserons dans cette étude une épreuve de définition de mots, faisant appel par nature à la richesse des représentations sémantiques, et pour laquelle nous élaborerons différents indices afin d'analyser les données recueillies.

Avant cela, dans un premier temps, nous effectuerons un rappel théorique des perturbations cognitives et langagières rencontrées en cas de lésion frontale et nous aborderons le fonctionnement du lobe frontal au sein de la mémoire sémantique ainsi que les différentes modélisations de celle-ci. Puis, nous nous attarderons sur les méthodes d'évaluation de la mémoire sémantique et nous verrons en quoi une épreuve de définition de mots semble indiquée dans ce cadre-là.

Dans un second temps, nous présenterons les objectifs, les hypothèses de notre travail et la méthodologie utilisée pour le recrutement des sujets et l'élaboration du protocole de recueil de données. Enfin, nous exposerons et discuterons les résultats au regard des données de la littérature.

# **PARTIE THÉORIQUE**

Le lobe frontal est connu pour son rôle au sein des fonctions exécutives : il est impliqué aussi bien dans la formulation des contenus abstraits et complexes que dans les capacités de raisonnement et de régulation du comportement et des affects. Néanmoins, nous allons voir qu'il joue également un rôle plus qualitatif dans la communication : il permet la cohérence narrative, l'organisation discursive et le contrôle du langage.

## **1. Perturbations cognitives et troubles du langage en cas de lésion frontale**

### **1.1. Troubles exécutifs et de la mémoire de travail verbale**

Les lobes frontaux sous-tendent en partie les fonctions cognitives supérieures telles que la mémoire, les fonctions exécutives et l'attention (Godefroy, 2004; Monetta et Champagne, 2004). Des perturbations de ces fonctions supérieures ont été constatées en cas de lésion frontale. Détaillées depuis les travaux de Luria (1966), elles font l'objet de nombreuses études. En 1990, Owen, Downes, Sahakian, Polkey et Robbins ont notamment administré l'épreuve de la Tour de Londres (Shallice, 1982) en version informatisée à un groupe de 26 patients ayant subi une excision frontale. Cette épreuve place le sujet dans une situation non routinière de résolution de problèmes et permet d'évaluer les capacités de planification. Ils constatent de faibles performances au sein du groupe de patients, avec un plus grand nombre de mouvements nécessaires pour parvenir au modèle proposé et une augmentation du temps non pas de réflexion (ou latence) mais de résolution du problème. Les patients cérébrolésés frontaux ne parviennent pas à anticiper et élaborer les différentes étapes pour parvenir à la solution. Owen *et al.* (1990) suggèrent ainsi un déficit au niveau de l'évaluation du problème et de la planification de la solution. Deux études d'imagerie cérébrale confirment par ailleurs le lien entre les lobes frontaux et les performances à cette tâche (Rezai *et al.*, 1993 ; Morris, Ahmed, Syed et Toone, 1993). Par ailleurs, certaines études évoquent également une incapacité à traiter une hiérarchie d'objectifs et de sous objectifs, qui serait à l'origine des difficultés de planification. C'est le cas de Goel et Grafman (1995) qui analysent les performances d'un groupe de 20 patients cérébrolésés frontaux à l'épreuve de la Tour de Hanoi. Ils proposent ainsi l'hypothèse qu'une réponse dominante serait difficile à inhiber par rapport à une autre, pourtant davantage élaborée et adaptée. Cette idée est également reprise par Morris, Miotto, Feigenbaum, Bullock et Polkey (1997) et fait écho aux travaux qui portent sur le déficit des capacités d'inhibition en cas de lésion frontale.



En 1976, Nelson met au point une version modifiée du Wisconsin Card Sorting Test (WCST) pour laquelle les performances sont plus échouées chez les patients présentant une lésion cérébrale frontale, attestant selon lui d'un manque de flexibilité mentale. On retrouve en outre chez ces derniers une plus forte proportion d'erreurs persévératives de type *stuck-in-set*, une observation déjà rapportée par Luria en 1966. Décrites en 1984 par Sandson et Albert, les persévérations *stuck-in-set* correspondent au maintien incontrôlé et prolongé d'une pensée, d'une activité, d'un sujet de conversation ou d'une stratégie de résolution de problème. L'hypothèse d'un déficit d'inhibition chez les sujets cérébrolésés frontaux a aussi été explorée via le test de Hayling (Burgess et Shallice, 1996) et le test de Stroop. Perret (1974) a été le premier à montrer la sensibilité accrue des patients atteints d'une lésion frontale gauche à l'effet Stroop. Richer *et al.* (1993), en utilisant une version du Stroop similaire, confirment la lenteur significative des patients cérébrolésés frontaux en condition d'interférence, sans effet de latéralité cette fois. En outre, au cours du test de Hayling, administré à un groupe de 91 patients, Burgess et Shallice (1996) constatent des erreurs plus nombreuses au subtest pour lequel il s'agit d'inhiber une réponse dominante chez les patients cérébrolésés frontaux que chez les patients avec une lésion postérieure. Barcelo et Knight (2002) ont cherché à analyser ces erreurs à travers une version modifiée du WCST en 2002, et notamment la propension à répondre de façon aléatoire chez les patients présentant une lésion frontale focale. Ils souhaitent ainsi expliquer l'importance du nombre d'erreurs quand celles-ci ne sont pas persévératives. Le nombre d'erreurs aléatoires est significatif chez ces patients, ce qui témoigne selon les auteurs, de variations et d'instabilité dans leur choix de critères. Ainsi, les difficultés exécutives semblent être attestées en cas de lésion frontale. Néanmoins, d'un point de vue méthodologique, Stuss et Alexander (2000) rappellent la difficulté d'isoler le fonctionnement frontal au cours de tests dits « exécutifs ». Ceux-ci peuvent être notamment sous-tendus par des processus attentionnels, qui connaissent eux aussi des perturbations en cas de lésion frontale.

Afin d'évaluer les capacités d'attention soutenue, Wilkins, Shallice et McCarthy (1987) ont réalisé une expérimentation sur un groupe de 69 patients ayant subi une exérèse corticale. Ils devaient compter des stimuli proposés selon des rythmes de présentation différents. Il s'avère que les patients avec une lésion frontale droite obtiennent des performances significativement plus faibles : cela se traduit par un maintien attentionnel volontaire difficile en cas de fréquence de présentation basse et de tâche monotone. Ce rôle du lobe frontal droit est confirmé par Rueckert et Grafman (1996) qui ont observé des temps de réaction (TR) plus longs à trois épreuves d'attention soutenue chez 21 patients cérébrolésés frontaux droits par rapport aux sujets de contrôle. En ce qui concerne l'attention sélective et divisée, Godefroy et Rousseaux

(1996) ont mesuré chez 11 patients et autant de sujets de contrôle, le TR successif à un stimulus visuel ou auditif proposé de façon automatique et exclusive puis de façon aléatoire. Celui-ci se trouve allongé chez les patients avec une lésion frontale quand la modalité du stimulus est incertaine, faisant ainsi apparaître un déficit de l'attention divisée. Enfin, en utilisant une épreuve de type Go No-Go, ils ont mis en évidence des difficultés d'attention sélective : les patients réalisent davantage d'erreurs et surtout demeurent sensibles aux variations de modalités de stimulus, ne parvenant pas à inhiber les stimuli non pertinents.

Selon Baddeley (1986), il existerait une relation étroite entre les concepts d'attention et de mémoire de travail (MDT), au point de faire correspondre le fonctionnement de l'administrateur central (AC) au système attentionnel superviseur (SAS) de Norman et Shallice (1980). Un déficit au niveau des processus inhibiteurs provoquerait également une surcharge pour la MDT, qui se retrouve à gérer des informations non pertinentes et ne parvient pas à supprimer d'autres informations devenues inutiles (Bjorklund et Harnishfeger, 1995 ; Zachs et Hasher, 1997). On sait notamment grâce à une étude d'imagerie cérébrale (PETscan) que le lobe frontal via le cortex frontal dorsolatéral est impliqué dans la mémoire de travail verbale (Petrides, Alivisatos, Meyer et Evans, 1993). En ce qui concerne la mémoire à court terme (MCT), Martin et ses collaborateurs (Martin et He, 2004 ; Martin et Romani, 1994 ; Martin, Shelton et Yaffee, 1994) proposent deux systèmes de buffers pour la rétention du matériel verbal, l'un serait chargé du maintien des informations phonologiques et l'autre des informations lexico-sémantiques (Martin et Saffran, 1997). Ce dernier serait d'ailleurs fortement lié au fonctionnement exécutif d'après Hamilton et Martin (2005, 2007), qui ont mis en évidence un effet d'interférence important sur des tâches d'inhibition verbale chez un patient présentant un déficit de la MCT au niveau sémantique. Ainsi, en cas de lésion frontale, les perturbations au niveau exécutif sont en étroite relation avec les difficultés au sein des autres processus cognitifs, notamment en terme de contrôle et de capacités d'inhibition. En outre, au vu de ces déficits cognitifs, nous pouvons nous attendre à rencontrer des difficultés sur le plan langagier chez les patients cérébrolésés frontaux, le langage étant considéré comme une activité cognitive de haut niveau.

## **1.2. Troubles du langage**

Un syndrome aphasique n'est pas systématiquement retrouvé en cas de lésion frontale. En revanche, le discours apparaît souvent comme étant globalement réduit (Alexander *et al.*, 1989) et les énoncés sont généralement simplifiés (Kaczmarek, 1984). Une lésion frontale gauche peut également engendrer une aphasie non fluente de type Broca ou transcorticale motrice, qualifiée d'aspontanéité linguistique par Lecours et Lhermitte (1979). Celle-ci est caractérisée

par une diminution du langage spontané et conversationnel. Une fois l'incitation verbale améliorée, il est alors fréquent d'observer des troubles concernant les aspects pragmatiques du langage, qui renvoient aux compétences communicatives nécessaires à l'utilisation effective du langage, adaptée au contexte : digressions, répétitions, un manque de cohérence logique au niveau des énoncés ou des changements inopportuns de thème conversationnel. Selon Bernicot *et al.* (2001), les patients connaissent aussi des perturbations au niveau prosodique et des difficultés à interpréter un langage non conventionnel. En effet, certains auteurs supposent que la cohérence du récit est dépendante des fonctions exécutives de planification et de contrôle (Biddle *et al.*, 1996 ; Coelho *et al.*, 1995 ; McDonald, 1993). D'après Peter Favre et Dewilde (1999), les fonctions exécutives contribueraient largement à l'organisation du discours, à la gestion de la conversation et joueraient donc un rôle dans la maîtrise de la pragmatique. Elles sous-tendraient ainsi des compétences langagières et sociales de haut niveau.

L'épreuve du Dice Game d'analyse de récit a été proposée par McDonald et Pearce (1995) à 20 patients présentant des troubles dysexécutifs, dont 11 avec des lésions frontales. Elle consiste pour le patient à expliquer les règles d'un jeu simple à un sujet « naïf ». Les résultats de cette étude montrent que les explications des patients sont bien moins précises que celle des sujets contrôle : ils font part de nombreuses informations inutiles tout en omettant celles qui sont essentielles à la bonne compréhension du jeu. Par ailleurs, autant le « langage automatique » est préservé, autant l'accès lexical se trouve restreint, notamment lors de situations avec contrainte temporelle comme les tâches de fluences verbales, qui servent à évaluer de façon rapide l'intégrité du stock lexico-sémantique. Il est alors fréquent d'observer une production lexicale insuffisante ou des persévérations dans les réponses (Milner, 1964). Ramier et Hécaen (1970) en observant des difficultés dans les tests de fluence verbale chez les patients cérébrólésés frontaux, évoquent un déficit au niveau de la génération d'informations. Baldo et Shimamura (1998) suggèrent en outre une mauvaise organisation du lexique et le manque de stratégies efficaces de récupération en mémoire sémantique chez les patients qui présentent des lésions du lobe frontal.

Par ailleurs, en cas d'ambiguïté sémantique, ce sont les structures frontales qui sont mises en jeu, *via* les fonctions exécutives, selon Bedny, McGill et Thompson-Schill (2008). Elles permettent l'accès à la polysémie. Le lobe frontal joue donc un rôle dans la compréhension et l'utilisation du langage, qui implique l'emploi d'un certain stock sémantique, notamment quand il s'agit de traiter un éventuel sens second, moins littéral. Murphy *et al.* (2013) ont d'ailleurs constaté les difficultés pour les patients présentant une lésion frontale à interpréter des proverbes. Ces troubles observés au niveau du langage chez les patients avec une lésion

cérébrale frontale sont ainsi susceptibles d'être liés à des difficultés d'ordre sémantique plus globales.

### **1.3. Les troubles sémantiques**

La mémoire sémantique englobe notre mémoire des mots, des concepts et des propriétés qui les définissent. Ce sont toutes nos connaissances sur le monde. Celles-ci, conservées en dehors de tout contexte spatio-temporel d'acquisition, s'enrichissent au cours de la vie et jouent un rôle central dans le langage car elles sont à la base de sa construction et de son utilisation. La nature exacte de l'atteinte sémantique est relativement mal définie en cas de lésions vasculaires cérébrales focales. Contrairement à la démence sémantique caractérisée par une dégradation progressive et générale des propriétés sémantiques, en cas de lésion frontale type AVC, les patients présentent des performances fluctuantes sur différentes épreuves sémantiques (Jefferies, Baker, Doran et Lambon Ralph, 2007 ; Jefferies et Lambon Ralph, 2006). Ceci suggère que leurs déficits ne proviennent pas d'une dégradation sémantique centrale, mais serait en relation avec un dysfonctionnement exécutif (Jefferies, Patterson et Lambon Ralph, 2008). Les auteurs évoquent ainsi un manque de contrôle sémantique. Ces patients rencontreraient davantage de difficultés à utiliser leurs connaissances sémantiques de manière flexible et adaptée au contexte. C'est d'ailleurs une hypothèse qui a déjà été développée par Jefferies et Lambon Ralph (2006) qui envisageaient un manque d'inhibition des informations non pertinentes à l'origine du déficit d'accès aux représentations sémantiques.

D'un point de vue anatomique, si l'on sait que le lobe frontal fait partie des structures impliquées dans la mémoire sémantique, celles-ci sont multiples et difficiles à déterminer (Lechevalier, Eustache et Viader, 2008). Le traitement sémantique des mots et la récupération d'informations sémantiques seraient effectivement dévolus au cortex préfrontal, ce que confirme Petersen *et al.* (1988, 1990). Ce dernier ne serait donc pas le lieu de stockage des représentations sémantiques mais servirait davantage de « *système exécutif sémantique* » (Thompson-Schill *et al.*, 2005). Il constituerait néanmoins, avec les régions temporales inférieures, un vaste réseau sémantique, quelle que soit la modalité sollicitée (Gloor, 1997). Le stockage en mémoire sémantique impliquerait ainsi des réseaux neuronaux largement distribués qui correspondraient aux structures concernées par le traitement de l'information à mémoriser.

Notre mémoire sémantique code les représentations sémantiques du langage, au niveau verbal et non verbal et est ainsi sollicitée dans toutes les tâches impliquant des représentations linguistiques. Elle permet de stocker des informations telles que la catégorie, les caractéristiques sensorielles et fonctionnelles d'un objet ainsi que ses relations avec les autres

objets. D'après Samson (2001), un consensus existe à l'heure actuelle sur le contenu du système sémantique, à savoir que les propriétés conceptuelles sont représentées sous la forme de traits interconnectés au sein d'un réseau et que certains de ces traits sémantiques sont partagés par plusieurs entités. Ceci permet de distinguer les propriétés conceptuelles générales et partagées par différentes entités, des propriétés spécifiques.

Cependant, le débat persiste autour de la question de l'organisation même de ces propriétés conceptuelles au sein du système sémantique. Dans la littérature, deux positions théoriques sont dominantes. La première, c'est l'idée d'une mémoire sémantique amodale, c'est-à-dire d'un système unique au sein duquel tous les types de propriétés dans différents domaines de connaissances ou catégories cohabiteraient, sans tenir compte de leur modalité d'entrée. Le modèle OUCH pour *Organized Unitary Content Hypothesis* de Caramazza *et al.* (1990) propose dans cette optique une organisation topographique des propriétés conceptuelles qui serait déterminée par leur force d'association, *via* les traits partagés. La seconde correspond à l'idée d'un système sémantique plurimodal. Pour ces auteurs, la modalité d'entrée serait déterminante pour le traitement du stimulus et serait à l'origine de différents sous-systèmes, chacun d'entre eux étant dédiés à représenter un type de propriété en particulier (perceptive, fonctionnelle, contextuelle...). Cette vision-là correspond au modèle sensori-fonctionnel et à ses variantes (Warrington, 1975 ; Warrington et McCarthy, 1983, 1987 ; Allport, 1985 ; Humphreys et Forde, 2001). Enfin, une position plus récente prône l'existence de différents sous-systèmes dédiés chacun à la représentation et au traitement d'un domaine spécifique de connaissance. Il s'agit du modèle *Domain-Specific Knowledge* de Caramazza et Shelton (1998).

## **2. Examen de la mémoire sémantique**

### **2.1. Effets et dissociations constatés dans la littérature**

D'après Samson (2001), et en lien avec les différentes modélisations de la mémoire sémantique, les troubles sémantiques peuvent être discrets et n'affecter que les propriétés conceptuelles spécifiques. Ils peuvent également être sélectifs à une classe d'entités, à un type de propriétés ou à une modalité de présentation. Les troubles sémantiques sont par conséquent extrêmement variables d'un patient à un autre tant dans leur forme que dans leur intensité. Leurs manifestations cliniques se caractérisent classiquement par des erreurs sémantiques ou des absences de réponse. Celles-ci doivent être interprétées avec prudence car elles n'impliquent pas nécessairement les mêmes mécanismes (Lambert, 2001). Une autre distinction existe et constitue une difficulté supplémentaire dans l'interprétation des troubles au niveau de l'atteinte

sémantique : l'atteinte du stock sémantique vs. un déficit d'accès aux représentations sémantiques, évoquée par Warrington et Shallice (1979) et confirmée par Hillis et Caramazza (1995) après analyse d'erreurs sémantiques chez 3 patients. Warrington et Shallice (1979) avaient alors proposé des critères pour distinguer la nature différente de ces troubles. Ils ont ainsi caractérisé les troubles du stock par un effet de fréquence des items, la constance des performances d'une passation à une autre, la préservation de l'information superordonnée et l'absence d'un effet d'amorçage sémantique ; les troubles d'accès sont caractérisés par les effets inverses. Par la suite, Warrington et McCarthy (1983) ont suggéré le concept d'un « état réfractaire », un paramètre temporel qui serait rencontré chez les patients atteints d'un déficit d'accès aux représentations sémantiques. Ils le définissent comme un délai post-stimulus pour accéder au concept, c'est-à-dire une difficulté temporaire d'utilisation du réseau sémantique, ce qui justifierait l'effet du rythme de présentation en cas de difficulté d'accès. Cette opposition stock/accès et les différents critères proposés par Warrington et Shallice ont fait l'objet de critiques empiriques plutôt vives (Rapp et Caramazza, 1993) et ont finalement été confirmés par Warrington et Cipolotti (1996).

Par ailleurs, certaines dissociations ont été établies (Samson, 2001). En cas d'altération du stock sémantique, les propriétés spécifiques, notamment, seraient plus vulnérables que les propriétés générales ou partagées par un grand nombre d'entités, ces dernières étant plus souvent activées chez un patient avant l'accident ou la maladie. Une atteinte peut aussi être sélective à une classe conceptuelle d'entités : nous pouvons ainsi citer la dissociation observée dans de nombreuses études entre la classe des entités biologiques et celle des objets manufacturés, en faveur d'une relative préservation de cette dernière (De Renzi et Lucchelli, 1994 ; Samson, Pillon et De Wilde, 1998 ; Silvieri et Gainotti, 1988 ; Warrington et Shallice, 1984). Indépendamment de la classe d'entités, certains patients semblent également rencontrer plus de difficultés quand il s'agit de récupérer un certain type de propriétés, principalement les propriétés perceptives (Humphreys et Rumiati, 1998 ; Lambon Ralph, Howard, Nightingale et Ellis, 1998). Les troubles de la mémoire sémantique concernent donc de multiples mécanismes distincts et nécessitent une évaluation précise tenant compte de ces différents effets.

## **2.2. Des épreuves d'évaluation de première intention**

Certaines épreuves sont très courantes lors d'un examen clinique de première intention. Un patient obtenant des résultats déficitaires au cours de celles-ci est en effet susceptible de présenter des troubles sémantiques. La dénomination d'objets ou d'images est certainement l'épreuve la plus courante et teste l'évocation du nom. Toutefois, il est nécessaire de l'associer

à une tâche de désignation d'images ou d'appariement mot/image afin de déterminer si les difficultés sont de nature lexicale ou sémantique, dans le cas où les deux épreuves ne sont pas réussies. Ainsi, en cas de trouble sémantique, on s'attend à ce que le patient produise des périphrases, des paraphrasies sémantiques ou encore qu'il ne puisse fournir aucune réponse. En désignation, le patient peut également s'abstenir de répondre ou bien désigner une image distractive, qui a un rapport sémantique avec le mot-cible. La sensibilité de ce type d'épreuves repose d'ailleurs sur les distracteurs proposés : plus les distracteurs ont de propriétés communes avec la cible, et plus la décision du patient doit reposer sur des propriétés spécifiques. On retrouve cette problématique dans les épreuves de catégorisation (ou classement) pour lesquelles le patient, par définition, doit regrouper des entités selon certaines propriétés communes, pourtant davantage préservées. Il faudrait alors envisager de diminuer les niveaux de catégorisation, mais dans ce cas, le niveau socio-culturel risquerait d'avoir une influence et devrait être pris en compte. Une épreuve de vérification d'identité (jugement d'appariements) est mieux indiquée pour tester l'intégrité de la représentation sémantique, tant sur le plan fonctionnel que perceptif. Toutefois, il existe un risque de persévération « oui/non », notamment chez les patients potentiellement sujets à des troubles dysexécutifs, comme c'est le cas des patients cérébrolésés frontaux.

Il est ainsi possible de suspecter un déficit au niveau sémantique en cas d'échec aux épreuves précédemment citées. En revanche, il est nécessaire de rechercher des arguments qui préciseraient la nature du déficit et donc de proposer au patient un matériel contrôlé pour d'éventuels effets attendus : la familiarité du concept, la fréquence lexicale et la complexité visuelle des images notamment. Cela permet en effet de prendre en compte la diversité des propriétés rappelées et d'analyser par exemple s'il s'agit de caractéristiques communes/générales ou distinctives/spécifiques. A travers l'observation des erreurs et l'utilisation des critères de Warrington et Shallice (1979), il serait aussi possible de conclure à un trouble d'accès dans le cas d'absence d'un effet de fréquence, de la présence d'un effet d'amorçage ou encore de l'inconstance des erreurs au cours de ces épreuves. Toutefois, cela implique une passation différée avec un délai entre deux sessions et un matériel construit de façon relativement complexe.

### **2.3. Fluences verbales et épreuve de définition**

Dans cet objectif de clarification des déficits observés, Troyer, Moscovitch et Winocur (1997) ont cherché à mettre au point une méthode d'analyse des processus cognitifs au cours de l'épreuve des fluences verbales (Cardebat, Doyon, Puel, Goulet et Joannette, 1990). Au cours

de cette épreuve utilisée classiquement pour évaluer la mémoire sémantique, il est demandé au sujet d'évoquer un maximum de mots en un temps imparti, à partir d'un critère orthographique ou sémantique. Selon Laisney (2011), elles testent toutes les deux la disponibilité lexicale mais mettent plus ou moins en jeu la mémoire sémantique et les fonctions exécutives. Troyer *et al.* (1997) ont donc proposé deux éléments permettant une analyse davantage qualitative : les « *clusters* » qui correspondraient aux mots produits au sein d'une sous-catégorie sémantique et les « *switch* » impliquant un changement de catégorie. Le *clustering* serait préférentiellement affecté lors de lésions ou d'anomalies de fonctionnement des lobes temporaux et impliquerait la mémoire sémantique, tandis que le *switching* impliquerait plutôt des processus stratégiques de recherche et de flexibilité mentale, des processus dépendants du lobe frontal. Les patients cérébrolésés frontaux présentent effectivement des capacités de *switching* déficitaires sur les tâches de fluence sémantique, en comparaison avec des sujets sains (Troyer, Moscovitch, Winocur, Alexander et Stuss, 1998). Une épreuve de fluence verbale permettrait ainsi d'apprécier l'intégrité du stock sémantique et les processus d'accès au stock de façon rapide. Toutefois, une telle épreuve exploiterait finalement assez peu les représentations sémantiques et leurs réseaux, qui sont préservés chez les patients cérébrolésés frontaux et seraient certainement mis en échec en raison de leurs difficultés d'initiation. Une épreuve de fluence verbale ne permettrait donc pas de distinguer des troubles sémantiques d'éventuels dysfonctionnements exécutifs.

Une épreuve de définition met aussi en jeu les fonctions exécutives, notamment les capacités d'inhibition et de flexibilité mentale afin de sélectionner au mieux les informations pertinentes. Pourtant, ces mêmes patients devraient moins être mis en échec au cours d'une telle épreuve car elle fait appel à leurs connaissances sémantiques, préservées, et implique moins de contraintes : ils seraient ainsi davantage en mesure de produire une réponse. Bien qu'elle nécessite des capacités d'élaboration linguistique complexes et que la plupart des tests l'utilisent plutôt dans le but d'évaluer les aptitudes discursives, l'épreuve de définition permet avant tout de mettre en évidence la richesse des attributs liés aux concepts. Par ailleurs, une telle épreuve implique des capacités de traitement de ces connaissances sémantiques (Astell et Harley, 2002) : elle permet donc d'évaluer aussi leurs possibilités d'accès. Par rapport à une épreuve de fluence qui ne requiert qu'une production de mots isolés, et ce, dans une catégorie précise (fluences sémantiques), une épreuve de définition de mots nécessite une production bien plus riche et permettrait donc une analyse plus qualitative par nature, sur différentes catégories de concepts. Elle fait appel à des propriétés conceptuelles, mises en réseau les unes avec les autres afin d'aboutir à la définition la plus précise possible : elles peuvent ainsi être communes



et partagées avec d'autres entités ou distinctives, mais aussi fonctionnelles, encyclopédiques ou perceptives. Pour déterminer si les difficultés rencontrées proviennent d'un déficit de l'intégrité du stock sémantique ou d'un trouble d'accès au stock, des indices quantitatifs et qualitatifs pourraient être élaborés d'après les critères de Warrington et Shallice (1979). Une épreuve de définition serait ainsi particulièrement pertinente dans l'étude des troubles sémantiques chez les patients cérébrolésés frontaux.

# **PARTIE EXPÉRIMENTALE**

## 1. Problématique, objectif et hypothèses générales

Des lésions frontales sont à l'origine de troubles cognitifs importants, tant sur le plan des fonctions exécutives que sur celui de l'attention ou encore de la mémoire de travail. Le langage aussi est amené à connaître des perturbations. D'un point de vue qualitatif, on observe des difficultés pragmatiques, relatives à l'usage du langage. Le discours manque de cohérence, est parfois inadapté et souvent parasité par des digressions ou des répétitions (Bernicot *et al.*, 2001 ; McDonald et Pearce, 1995). D'un point de vue quantitatif, les auteurs constatent une réduction discursive, une simplification des énoncés et un accès lexical restreint, notamment lors des tâches de fluences verbales (Alexander *et al.*, 1989 ; Kaczmarek, 1984 ; Milner, 1964). Les patients cérébrólésés frontaux présentent ainsi de mauvais résultats à ces épreuves et des capacités perturbées de *switching*, ce qui évoque davantage des difficultés d'accès aux connaissances sémantiques qu'à une altération du stock lui-même (Troyer *et al.*, 1998).

En lien avec les différentes approches théoriques et modélisations de la mémoire sémantique, il existe en effet une distinction au sein des troubles sémantiques : l'atteinte du stock sémantique *vs.* un déficit d'accès aux représentations sémantiques (Warrington et Shallice, 1979). Chez les patients présentant une lésion frontale, de telles performances déficitaires s'expliqueraient par une perturbation au niveau de la génération des informations (Ramier et Hécaen, 1970). Le rôle du cortex préfrontal est d'ailleurs attesté dans la récupération des informations sémantiques (Petersen *et al.*, 1988, 1990), au contraire du stockage de ces mêmes informations. Baldo et Shimamura (1998) suggèrent également une mauvaise organisation du lexique et un déficit de récupération des informations sémantiques. Jefferies et Lambon Ralph (2006) mettent plutôt en avant les difficultés exécutives et notamment les capacités d'inhibition.

Actuellement, mises à part les épreuves de fluences verbales *via* l'analyse *cluster/switch*, qui présentent des limites d'utilisation chez les patients cérébrólésés frontaux, il n'existe pas d'épreuve utilisée de façon simple, non combinée avec d'autres épreuves, qui permet de mettre en évidence un trouble d'accès aux connaissances sémantiques. Pour ce faire, il est convenu de proposer les items dans différentes modalités, d'étudier la présence ou l'absence de différents effets tels que l'effet de fréquence des mots, d'amorçage sémantique et de constance des erreurs, ou encore d'un état réfractaire.

L'objectif de notre travail consiste à étudier les capacités d'accès aux connaissances sémantiques des patients cérébrólésés frontaux, à travers une épreuve de définition de mots.

L'élaboration de différents indices nous permettra d'effectuer une analyse quantitative et qualitative de leurs productions, qui seront comparées à celles de sujet sains.

Nous faisons l'hypothèse que les troubles observés au niveau sémantique en cas de lésion frontale concernent l'accès aux connaissances et non les connaissances elles-mêmes. Au vu des structures cérébrales concernées, le stock sémantique devrait demeurer intègre. Nous nous attendons également à ce que les scores d'accès aux représentations sémantiques et celui relatif aux fonctions exécutives soient corrélés, au vu de l'importance des difficultés exécutives en cas de lésion cérébrale frontale.

## **2. Population**

Les patients ayant participé à cette étude sont au nombre de 10, âgés de 18 à 69 ans et de langue maternelle française. Ils présentent des lésions cérébrales au niveau du lobe frontal, limitées exclusivement à cette zone. Il s'agit de lésions d'origine traumatique pour 6 patients, vasculaire pour 3 patients et tumorale pour le dernier. Ils ne présentent pas de troubles du langage formel et ne sont pas pris en charge en orthophonie pour des troubles langagiers. Le recrutement a été réalisé via l'envoi d'environ 70 courriers à des orthophonistes exerçant dans des structures d'Île-de-France susceptibles d'accueillir ce type de patients : centres de rééducation fonctionnelle (CRF) et service hospitaliers de Neurologie et de Médecine Physique et Réadaptation (MPR). Seules 4 structures ont pu répondre positivement à notre requête : le centre SSR de Maisons-Laffite (92), le service MPR de l'hôpital Raymond Poincaré à Garches (92), le CRF Port-Royal (75), et le CMPA de Neufmoutiers-en-Brie (77).

Neuf volontaires sains ont également participé à cette étude. Ils ont été appariés en âge et en fonction de leur nombre d'années de scolarisation. Ils sont également de langue maternelle française.

## **3. Matériel et méthodes**

### **3.1. Epreuve de définition de mots**

Nous avons proposé à nos 19 sujets une épreuve de définition de mots développée pour des travaux d'étude du Département d'Orthophonie de l'Université de Caen Normandie (Dupuy, 2014 ; Marie, 2014) à partir de 20 items (annexe 1), sélectionnés parmi ceux de l'épreuve de dénomination de batterie CATCaen (U1077 – Inserm – EPHE – UniCaen). Il s'agit d'une épreuve de production orale en temps limité : pour chaque item, les sujets disposent de 90

secondes. La consigne est la suivante : « Nous allons faire ensemble un exercice simple. Je vais vous donner un mot et vous devrez me dire ce que c'est. Faites comme si vous deviez expliquer ce que c'est à quelqu'un qui ne saurait pas. Ce n'est pas nécessaire de faire de longues phrases mais essayez d'être le plus précis possible ». A travers l'élaboration de différents indices, elle permet d'analyser les productions spontanées des sujets face à un mot présenté verbalement et permet l'évaluation de l'intégrité des connaissances sémantiques, leur richesse et leur accessibilité, en fonction du décours temporel.

Ces indices sont les suivants : le premier est l'indice de « fréquence ». Il nous permettra de comparer d'un point de vue quantitatif la production de propriétés en fonction de la fréquence des items à définir, chez les sujets cérébrolésés et les sujets contrôle. Il s'agit du ratio entre le nombre moyen de propriétés récupérées par les sujets sur les items à basse fréquence (BF) et sur les items à haute fréquence (HF). Le deuxième indice est l'indice de « précision ». Celui-ci nous permettra une comparaison davantage qualitative des productions des sujets. Nous pourrons ainsi comparer les moyennes des types de propriétés retenues, à savoir si elles sont « communes » ou « distinctives » (annexe 2). Enfin, le troisième indice est l'indice « dynamique de production », pour lequel nous recenserons le nombre moyen de propriétés communes et distinctives citées par les sujets pour chaque item en fonction du décours temporel, c'est-à-dire dans chaque tranche de 30 secondes.

### **3.2. Epreuves complémentaires**

Afin d'évaluer la qualité du stock sémantique, une épreuve de vérification d'attributs sémantiques (VAS), également développée dans le cadre de travaux précédents (Dupuy, 2014 ; Marie, 2014) a été proposée à tous les participants. Elle utilise les mêmes items que l'épreuve de définition. Elle se présente sous la forme d'un questionnaire sémantique à choix multiples. Chaque item fait l'objet de trois questions portant sur les traits fonctionnels, encyclopédiques et visuels des concepts. C'est une épreuve qui a pour but d'évaluer l'intégrité et la reconnaissance de propriétés conceptuelles. Elle est administrée après l'épreuve de définition afin de ne pas influencer les réponses du sujet (annexe 3).

Afin d'avoir une mesure du fonctionnement exécutif non verbal, nous avons aussi proposé aux sujets une tâche de fluence non verbale, le Five-Point Test (FPT ; Regard, Strauss et Knapp, 1982). Sur une feuille présentant des cases à cinq points, il est demandé aux sujets de réaliser en trois minutes le plus de dessins différents, en reliant deux à cinq points dans chaque case (annexe 4). C'est une épreuve particulièrement sensible en cas de lésion frontale qui sollicite les capacités de flexibilité mentale et d'organisation stratégique afin d'éviter les répétitions au

cours de la production de dessins. Sont ainsi comptabilisés le nombre de dessins uniques et celui de dessins répétés.

Nous avons également utilisé deux épreuves permettant d'avoir des informations sur le fonctionnement cognitif des sujets : la MoCA (MONTreal Cognitive Assessment), conçu pour une mesure rapide des dysfonctions cognitives légères. Les différents subtests portent sur l'évaluation des capacités attentionnelles, des fonctions exécutives, de la mémoire, du langage, des capacités visuo-constructives, des capacités d'abstraction, du calcul et de l'orientation. Le deuxième test est le fNART (la version française du National Adult Reading Test). Il s'agit d'un test de lecture de mots très peu fréquents qui permet d'estimer le niveau d'intelligence pré-morbide.

### **3.3. Hypothèses opérationnelles et analyse des données**

H1 : l'absence d'effet de fréquence est attesté en cas de trouble d'accès au stock sémantique (Warrington et Shallice, 1979). On s'attend ainsi à ce que le ratio entre le nombre moyen de propriétés récupérées sur les items BF et HF observé chez les sujets cérébrólésés frontaux soit identique à celui observé chez les sujets sains.

H2 : en cas d'altération du stock sémantique, peu de propriétés distinctives devraient pouvoir être rappelées, celles-ci étant peu partagées avec d'autres entités. En revanche, chez les patients cérébrólésés frontaux, on s'attend à ce que le nombre de propriétés communes et le nombre de propriétés distinctives soient comparables. Il ne devrait donc pas y avoir de différence qualitative significative. On s'attend en revanche, à une production globalement plus faible que chez les sujets contrôle.

H3 : en cas de trouble d'accès au stock sémantique, la diminution de la production d'attributs devrait être identique entre les attributs communs et distinctifs dans le temps, c'est-à-dire à T1 (0-30 secondes), T2 (30-60 secondes) et T3 (60-90 secondes).

H4 : l'épreuve de vérification d'attributs sémantiques constitue une épreuve de reconnaissance. Elle évalue donc l'intégrité du stock sémantique. L'accès au stock est supposé être difficile pour les patients cérébrólésés frontaux quand le stock lui-même ne devrait pas être atteint. Ainsi, nous nous attendons à ce que les résultats des patients à l'épreuve de VAS ne soient pas corrélés aux capacités de production d'attributs à l'épreuve de définition.

H5 : enfin, en cas de lésion frontale, des troubles des fonctions exécutives sont fréquemment observés. Nous nous attendons à ce que le score à l'épreuve de fluence non-verbale, le Five-Point Test, retenu sous la forme du nombre de dessins uniques produits et qui nous permet

d'avoir une mesure du fonctionnement exécutif non-verbal, soit corrélé à la capacité de production d'attributs des patients à l'épreuve de définition.

Les variables indépendantes sont l'âge des sujets, le nombre d'années de scolarisation et leur groupe d'appartenance, à savoir P pour les patients cérébrolésés frontaux et VS pour les volontaires sains. La fréquence des mots à définir constitue également une variable indépendante (annexe 1). Les variables dépendantes sont les scores obtenus aux différents indices : « fréquence », « précision » et « dynamique de production ». Dans un premier temps, nous avons réalisé des analyses descriptives de la population et des scores obtenus aux épreuves complémentaires au moyen d'un test de Student.

Afin de mettre en relation l'absence d'un effet de la fréquence des items à définir et un déficit d'accès aux connaissances sémantiques, nous avons ensuite effectué des analyses statistiques inférentielles au moyen d'une ANOVA à mesures répétées (fréquence) et à deux facteurs (groupe et nombre d'attributs). Ces analyses de variance ont été complétées par des tests post-hoc (HSD de Tukey) afin d'étudier le sens des effets du groupe et de la fréquence ainsi que des interactions entre ces facteurs. Nous avons également réalisé un test de Student sur le ratio de chaque sujet entre le nombre moyen de propriétés récupérées sur les items HF et BF dans les groupes P et VS afin de mettre en relation leurs performances.

Afin d'étudier la précision des définitions produites par les sujets, nous avons également réalisé une ANOVA à deux facteurs (groupe et types d'attributs, à savoir « commun » ou « distinctif »). Les tests post-hoc (HSD de Tukey) ont été utilisés pour étudier le sens des effets du groupe et du type d'attributs ainsi que les interactions entre ces deux facteurs.

Puis, dans le but de rechercher une similitude dans la production des attributs communs et distinctifs dans le groupe « patients » en fonction des différents temps de l'épreuve de définition, nous avons effectué des analyses statistiques inférentielles au moyen d'une ANOVA à mesures répétées (temps) et à trois facteurs (groupe, type d'attributs et temps). Ces analyses de variance ont été complétées par des tests post-hoc (HSD de Tukey) afin d'étudier le sens des effets du groupe, du type d'attributs et du temps ainsi que des interactions entre ces facteurs.

Pour finir, afin de mettre en évidence d'éventuelles corrélations entre les capacités de production d'attributs à l'épreuve de définition et les scores aux épreuves complémentaires, VAS et FPT, nous avons utilisé le test de corrélation de Spearman.

## 4. Résultats

### 4.1. Population d'étude

Notre population est constituée de 10 sujets cérébrolésés frontaux (groupe patients P) et 9 sujets contrôle (groupe volontaires sains VS), âgés de 18 à 72 ans. Le tableau suivant décrit les caractéristiques de notre population d'étude et les scores obtenus aux différentes épreuves complémentaires (moyenne,  $\pm$  écart-type).

Groupe	P	VS
Effectif	10	9
Âge	42,8 ( $\pm$ 21,4)	43,3 ( $\pm$ 22)
Nombre d'années de scolarisation	17 ( $\pm$ 4,5)	17,88 ( $\pm$ 4,1)
Score fNART	25,9 ( $\pm$ 5,7)	27,9 ( $\pm$ 7,8)
Score MOCA	21,8 ( $\pm$ 6,1)	26,5 ( $\pm$ 2,3)
Score VAS	54,8 ( $\pm$ 4,1)	58 ( $\pm$ 1,5)
Score FPT	20,3 ( $\pm$ 11,7)	33,7 ( $\pm$ 3,5)

Tableau 1 : Caractéristiques de la population étudiée et scores aux épreuves complémentaires

### 4.2. Effet de fréquence chez les patients cérébrolésés frontaux

Une ANOVA à deux facteurs à mesures répétées (fréquence) montre un effet principal du groupe significatif [ $F_{(1,17)}=28,02$  ;  $p<.001$ ] et un effet principal de la fréquence des items à définir [ $F_{(1,17)}=126,36$ ;  $p<.001$ ] ainsi qu'une interaction significative entre ces facteurs [ $F_{(1,17)}=7,45$  ;  $p<.02$ ].

Les tests post-hoc (HSD de Tukey) montrent des différences significatives entre les sujets cérébrolésés frontaux et les sujets contrôle pour les items de haute fréquence ( $p<.001$ ) et les items de basse fréquence ( $p<.05$ ). Ils indiquent également une différence significative entre les items de basse fréquence et ceux de haute fréquence chez les patients et chez les sujets contrôles (les deux  $p<.001$ ).

Le test de Student réalisé sur le ratio de chaque sujet entre le nombre moyen de propriétés récupérées sur les items HF et BF [ $T_{(17)}=0,99$  ;  $p>.3$ ] indique que la moyenne des ratios obtenue dans le groupe P ( $0,62 \pm 0,1$ ) ne diffère pas de celle obtenue dans le groupe VS ( $0,58 \pm 0,08$ ).



La figure 1 présente le nombre moyen d'attributs cités pour définir les items de haute et de basse fréquence en fonction du groupe d'appartenance des sujets.

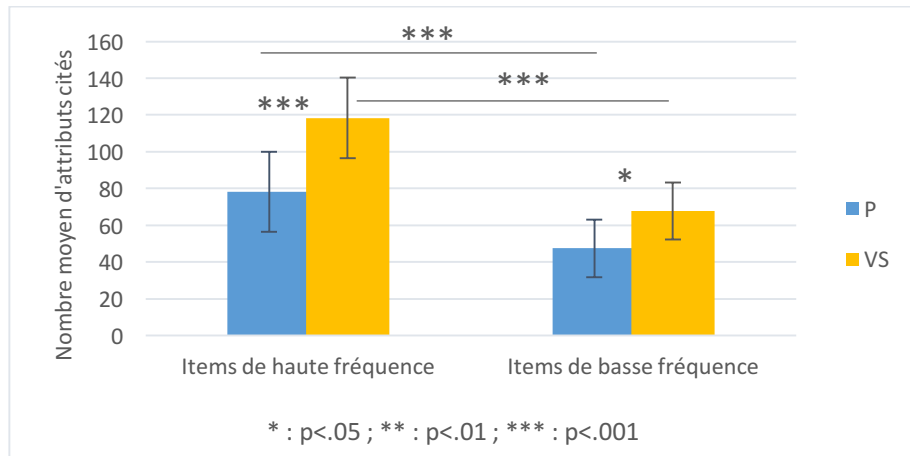


Figure 1 : Production d'attributs à l'épreuve de définition en fonction de la fréquence lexicale

La figure 2 présente la moyenne des ratios entre le nombre d'attributs produits sur les items de basse fréquence et le nombre d'attributs produits sur les items de haute fréquence, dans les deux groupes P et VS.

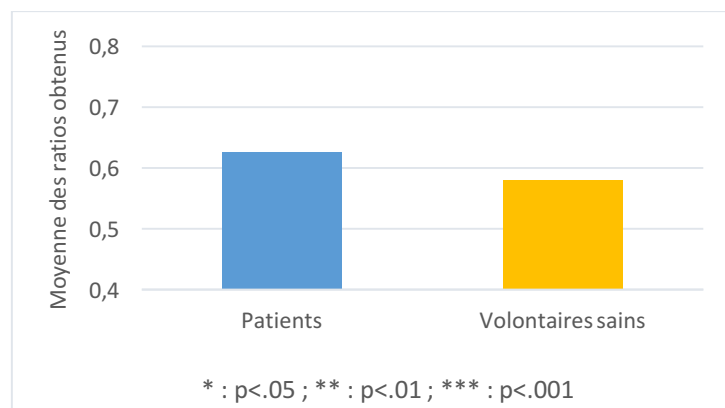


Figure 2 : Proportion d'attributs produits par les deux groupes sur les items BF et HF

### 4.3. Comparaison qualitative des définitions produites par les sujets

L'ANOVA à deux facteurs à mesures répétées montre des effets principaux significatifs du groupe [ $F_{(1,17)}=25,02$  ;  $p<.001$ ] et du type d'attributs [ $F_{(1,17)}=0,70$  ;  $p<.001$ ] mais pas d'effet d'interaction [ $F_{(1,17)}=0,70$  ;  $p>.4$ ].

Les tests post-hoc (HSD de Tukey) montrent des différences significatives entre les patients et les sujets contrôle pour les deux types d'attributs (les deux  $p<.01$ ). Les sujets contrôles produisent plus d'attributs communs que d'attributs distinctifs et cette différence est significative ( $p>.02$ ) alors qu'elle ne l'est pas chez les sujets cérébrolésés frontaux ( $p=.10$ ).

La figure 3 présente le nombre moyen d'attributs cités par les sujets, selon qu'ils soient communs ou distinctifs.

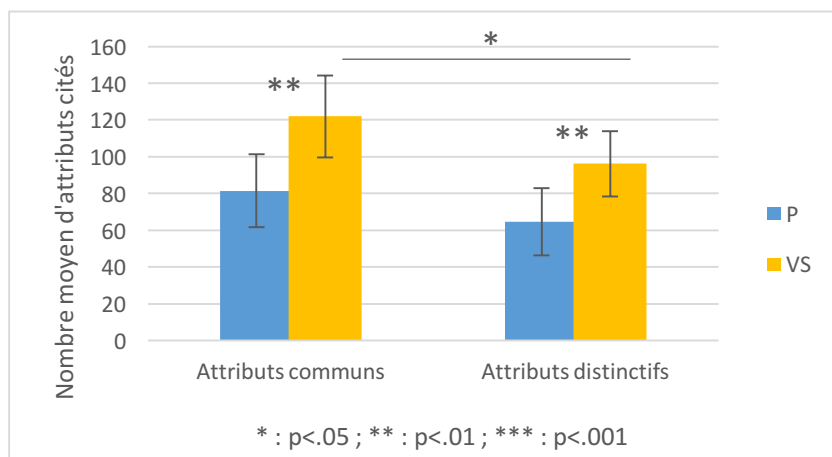


Figure 3 : Comparaison qualitative inter-sujets de la production d'attributs à l'épreuve de définition

#### 4.4. Dynamique de production des attributs à l'épreuve de définition

Une ANOVA à trois facteurs à mesures répétées montre des effets principaux significatifs du groupe [ $F_{(1,17)}=25,02$  ;  $p<.001$ ], du type d'attributs [ $F_{(1,17)}=15,83$  ;  $p<.001$ ] et du temps [ $F_{(2,34)}=91,83$  ;  $p<.001$ ]. En revanche, aucune interaction significative n'est observée entre le groupe d'appartenance des sujets et le type d'attributs [ $F_{(1,17)}=0,70$  ;  $p>.4$ ], entre le groupe et le temps [ $F_{(2,34)}=1,83$  ;  $p>.1$ ] et le type d'attributs et le temps [ $F_{(2,34)}=1,51$  ;  $p>.2$ ]. Aucune interaction n'est observé non plus entre les trois facteurs [ $F_{(2,34)}=1,08$  ;  $p>.3$ ].

Pour le groupe P, les tests post-hoc montrent des différences significatives au niveau du nombre d'attributs produits, qu'ils soient communs et distinctifs entre T1 et T2 ( $p<.008$ ), T2 et T3 ( $p<.02$ ) et donc entre T1 et T3 ( $p<.0002$ ). Dans le groupe P, aucune différence significative n'est observée entre les moyennes d'attributs communs et distinctifs cités, et ce dans les trois temps de l'épreuve de définition ( $p>.5$ ). En revanche, une différence significative est constatée entre les moyennes d'attributs communs et distinctifs cités dans le groupe VS, à T1 ( $p<.02$ ) et à T2 ( $p<.05$ ). Elle ne l'est plus à T3 ( $p>.9$ ). Par ailleurs, une différence significative existe également entre la moyenne d'attributs communs produits par le groupe VS et celle des attributs communs produits par le groupe P, à T1 seulement ( $p<.003$ ).

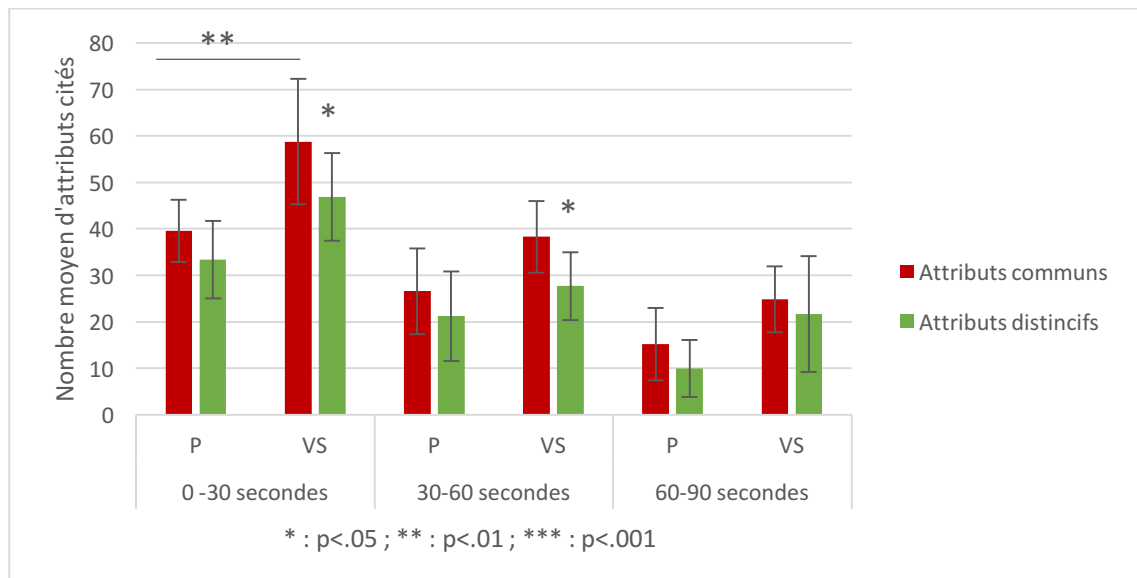


Figure 4 : Représentation qualitative de la dynamique de production d'attributs à l'épreuve de définition

#### 4.5. Corrélation des performances aux épreuves complémentaires avec l'épreuve de définition

Le test de Spearman nous permet d'observer que le score obtenu par les patients à l'épreuve de VAS est significativement corrélé à différentes variables :

- au nombre moyen d'attributs cités pour définir les items de haute fréquence ( $p < .03$ ) et de basse fréquence ( $p < .04$ ),
- à la production générale d'attributs, qu'ils soient communs ( $p < .04$ ) ou distinctifs ( $p = .001$ ),
- et au nombre moyen d'attributs distinctifs cités à T1 ( $p < .02$ ), T2 ( $p < .004$ ) et T3 ( $p < .05$ ).

Dans le groupe des sujets sains, le score obtenu à l'épreuve de VAS n'est corrélé qu'avec le nombre moyen d'attributs distinctifs cités lors de l'épreuve de définition ( $p < .02$ ) et le nombre d'attributs distinctifs cités à T3 de celle-ci ( $p < .02$ ).

Un test de Spearman nous permet également de constater différentes corrélations significatives entre le nombre de dessins uniques produits par les patients cérébrolésés frontaux au Five-Point Test et différentes variables. Ainsi, il existe une corrélation significative entre le nombre de dessins uniques produits par les patients au FPT et le nombre moyen d'attributs cités pour définir les items de basse fréquence ( $p < .04$ ), contrairement aux items de plus haute fréquence ( $p > .07$ ). Le nombre de dessins uniques produits par les patients au FPT est également significativement corrélé au nombre moyen d'attributs distinctifs produits ( $p < .05$ ), contrairement aux attributs communs ( $p > .05$ ). Enfin, une corrélation significative existe

entre le nombre de dessins uniques au FPT et la production d'attributs à T3 de l'épreuve de définition, qu'ils soient communs ( $p < .02$ ) ou distinctifs ( $p < .04$ ).

En revanche, il n'existe aucune corrélation significative entre ces différentes variables et le nombre moyen de dessins uniques produits au FPT dans le groupe des sujets sains.

## 5. Discussion

L'objectif de ce mémoire était d'étudier les capacités d'accès aux connaissances sémantiques des patients cérébrolésés frontaux. Pour ce faire, nous avons proposé à 10 sujets présentant une lésion frontale et à 9 sujets sains, une épreuve de définition de mots (Dupuy, 2014 ; Marie, 2014), créée à partir de certains items de la batterie CATCaen (U1077 – Inserm – EPHE – UniCaen).

Des lésions cérébrales frontales entraînent souvent l'apparition de troubles cognitifs importants. Ces difficultés se retrouvent sur le plan des fonctions exécutives, de l'attention ou encore du langage. Les patients cérébrolésés frontaux présentent notamment de mauvais résultats aux épreuves de fluences verbales (Alexander *et al.*, 1989 ; Kaczmarek, 1984 ; Milner, 1964) et des capacités de *switching* perturbées sont observées (Troyer *et al.*, 1998). Ceci serait le résultat de difficultés d'accès aux représentations sémantiques et non d'une altération du stock sémantique lui-même, en conformité avec la distinction au sein des troubles sémantiques proposée par Warrington et Shallice (1979). Cependant, une épreuve de fluences verbales ne requiert qu'une production de mots isolés et n'explore qu'une seule catégorie sémantique à la fois. Les représentations sémantiques préservées des patients cérébrolésés frontaux et leurs réseaux seraient finalement assez peu exploités au cours d'une telle épreuve et certainement mis en échec de par leurs difficultés d'initiation. Une épreuve de définition de mots, en revanche, met en jeu aussi bien la richesse des attributs sémantiques liés aux concepts proposés que des capacités de traitement des connaissances sémantiques (Astell et Harley, 2002) et leurs possibilités d'accès en mémoire sémantique. Elle permettrait ainsi une analyse plus riche tout en explorant différentes catégories de concepts.

Des indices ont ainsi été élaborés afin d'analyser de façon quantitative et qualitative les productions des sujets lors de l'épreuve de définition et d'évaluer l'intégrité et l'accessibilité de leurs connaissances sémantiques. Le premier est l'indice de « fréquence ». Il s'agit du ratio entre le nombre moyen de propriétés récupérées par les sujets sur les items à basse fréquence (BF) et sur les items à haute fréquence (HF). Le deuxième indice est l'indice de « précision » : il s'agit des moyennes des types de propriétés retenues par les sujets (« communes » ou « distinctives »). Le dernier indice est celui de la « dynamique de production » : il s'agit du nombre moyen de propriétés communes et distinctives citées par les sujets pour chaque item en fonction du décours temporel, c'est-à-dire dans chaque tranche de 30 secondes.

Nous avons également proposé des épreuves complémentaires, à savoir : une épreuve de vérification d'attributs sémantiques (VAS) afin d'évaluer la qualité du stock sémantique, une

épreuve de fluence non-verbale (le Five-Point Test), qui permet d'avoir une mesure du fonctionnement exécutif non-verbal, et deux épreuves permettant d'avoir des informations sur le fonctionnement cognitif des sujets.

Notre hypothèse principale était que les troubles sémantiques observés chez les sujets présentant une lésion frontale ne relèveraient pas d'une atteinte du stock de connaissances sémantiques mais de difficultés d'accès à ce stock. Notre hypothèse secondaire était que le score d'accès aux représentations sémantiques et celui relatif au fonctionnement exécutif soient corrélés, au vu des difficultés exécutives rencontrées par les patients en cas de lésion frontale.

## **5.1. Vérification des hypothèses et perspectives**

### **5.1.1. Hypothèse principale**

Notre *première hypothèse opérationnelle* (H1) était qu'aucun effet de fréquence ne devait être observé chez les patients cérébrolésés frontaux, en terme de quantité d'attributs cités en fonction de la fréquence des mots à définir, conformément aux critères de Warrington et Shallice (1979). Par ailleurs, nous nous attendions à ce que le ratio entre le nombre moyen de propriétés récupérées sur les items BF et HF observé chez les sujets cérébrolésés frontaux soit identique à celui observé chez les sujets sains. Les résultats statistiques nous permettent de ne valider que partiellement cette hypothèse. L'interaction est significative entre le groupe et la fréquence des items à définir, ce qui signifie que, dans les deux groupes, les sujets produisent moins d'attributs sur les items BF que sur les items HF. Il y a donc un effet de la fréquence, contrairement à ce qui était attendu. Néanmoins, nous n'observons aucune différence significative entre les deux groupes en terme de proportion d'items produits, au vu de la moyenne des ratios obtenus, ce qui signifie que l'effet de la fréquence constaté n'est pas plus important chez les patients que chez les volontaires sains.

Si les capacités de production d'attributs sont globalement plus faibles chez les patients cérébrolésés frontaux, nous pouvons observer une difficulté de production accrue sur les items de haute fréquence par rapport aux sujets sains. La différence de production d'attributs est moins marquée sur les items de basse fréquence. Ainsi, bien qu'un effet de fréquence soit observé, la difficulté pour les patients à retrouver des attributs correspondant à des items plus fréquents pourrait relever d'un déficit d'accès. En effet, même si l'absence d'effet de fréquence est ce qui est le couramment rapporté dans la littérature (Mirman et Britt, 2014), deux études ont aussi rapporté des cas de patients présentant des troubles d'accès au stock sémantique avec

un effet de fréquence inversé (Crutch et Warrington, 2005 ; Hoffman, Jefferies et Lambon Ralph, 2011).

Notre *deuxième hypothèse opérationnelle* (H2) était que le nombre moyen de propriétés communes et le nombre moyen de propriétés distinctives soient comparables chez les sujets cérébrolésés frontaux. Ces derniers devraient en effet être peu sensibles au fait que les propriétés distinctives soient peu partagées avec d'autres entités, comme c'est le cas dans les troubles d'accès au stock (Samson, 2001). On s'attendait aussi à ce que la production d'attributs soit globalement plus faible que chez les sujets sains, car les lésions frontales sont souvent à l'origine d'une réduction quantitative du discours (Alexander *et al.*, 1989). Les résultats statistiques nous permettent de valider cette hypothèse. Il n'existe pas de différence significative entre le nombre moyen d'attributs communs et distinctifs produits par les patients, contrairement aux sujets sains. La production d'attributs, qu'ils soient communs ou distinctifs, est également significativement plus faible chez les patients cérébrolésés frontaux.

La *troisième hypothèse opérationnelle* (H3) portait quant à elle sur la dynamique de production d'attributs au cours de l'épreuve de définition. Les patients disposaient de 90 secondes pour retrouver le maximum d'attributs permettant de définir au mieux l'item proposé. Nous nous attendions à ce que la diminution de la production d'attributs soit identique entre attributs distinctifs et communs dans le temps, c'est-à-dire à T1 (0-30 secondes), T2 (30-60 secondes) et T3 (60-90 secondes). Cette hypothèse est vérifiée : aucune différence significative n'est observée entre les moyennes d'attributs communs et distinctifs cités, et ce dans les trois temps de l'épreuve de définition. La production d'attributs tend à diminuer, mais la proportion d'attributs communs et distinctifs produits semble rester la même à T1, T2 et T3 : patients et sujets sains présentent le même profil de performance.

En revanche, un élément est intéressant : il s'agit de la différence de production significative, uniquement au niveau des attributs communs et uniquement à T1, entre les sujets sains et les patients. Cela signifie que la proportion d'attributs distinctifs et communs est toujours la même entre sujets sains et patients, sauf en ce qui concerne la production d'attributs communs à T1. Ainsi, nous pouvons dire que d'après cette étude, la diminution des performances chez les patients cérébrolésés frontaux est encore plus marquée quand elle concerne des éléments généraux, en relation avec un défaut d'initiation (Burgess et Shallice, 1996) car ce déficit s'observe sur les 30 premières secondes de l'exercice.

Notre *quatrième hypothèse opérationnelle* (H4) concernait les performances des patients à l'épreuve de vérification d'attributs sémantiques (VAS). Nous émettions l'hypothèse que les patients présentant une lésion frontale ne présenteraient pas de troubles du stock de connaissances sémantiques mais plutôt des difficultés d'accès au stock. L'épreuve de VAS étant une épreuve de reconnaissance, elle devait pouvoir constituer une mesure de la qualité du stock sémantique et ainsi, nous nous attendions à ce que celle-ci ne soit pas corrélée aux capacités de production d'attributs à l'épreuve de définition. Or, les résultats statistiques ne nous permettent pas de valider cette hypothèse : le score obtenu par les patients à l'épreuve de VAS est corrélé de façon significative à leurs capacités de production générale d'attributs, qu'ils soient communs ou distinctifs, que les items à définir soient fréquents ou moins fréquents.

Par ailleurs, au vu de la différence surprenante entre les scores des deux groupes à cette épreuve complémentaire, il nous a semblé pertinent de réaliser une analyse statistique supplémentaire. Un test de Student nous permet finalement de constater que cette différence de performance sur une épreuve de reconnaissance observée entre le groupe P et VS à l'épreuve de VAS est significative ( $p < .05$ ). Cela signifierait que les troubles sémantiques que peuvent rencontrer les sujets cérébrésés frontaux ne seraient finalement pas homogènes et qu'il est nécessaire de nuancer nos résultats.

Ainsi, notre *hypothèse principale*, qui était que les troubles sémantiques observés chez les sujets présentant une lésion frontale ne relèveraient pas d'une atteinte du stock de connaissances sémantiques mais de difficultés d'accès à ce stock, ne peut être validée que partiellement. En effet, les scores à l'épreuve de vérification d'attributs sémantiques se sont révélés significativement différents entre nos deux groupes. Nous pouvons interpréter ce résultat de deux manières : la première serait qu'effectivement, les troubles sémantiques rencontrés chez les patients cérébrésés frontaux seraient moins homogènes que ceux auxquels nous nous attendions et peut-être davantage dépendants des fonctions exécutives, y compris dans des épreuves visant à évaluer le stock, notamment sur des questions type QCM faisant appel aux capacités d'inhibition. La deuxième explication que nous pourrions également envisager serait que l'épreuve de VAS comporterait un biais au niveau de la formulation des questions, précédemment évoqué par Marie (2014), notamment face aux questions portant sur les propriétés fonctionnelles d'items biologiques (exemple : un éléphant *est utilisé pour* se nourrir, pour faire des spectacles ou pour garder des troupeaux ?). Nous avons effectivement observé des difficultés chez tous nos sujets pour répondre à ce genre de questions, souvent surpris par la formulation. Or, sur ces mêmes questions, 10 erreurs sont totalisées au sein du groupe P,



contre 2 dans le groupe VS. Ainsi, nous pouvons croire que les patients cérébrólésés frontaux, au vu de leurs capacités d'inhibition et de raisonnement déficitaires, aient pu être amenés à réaliser davantage d'erreurs, au contraire des sujets sains, davantage capables de reformulation et de flexibilité.

Malgré tout, certains éléments nous paraissent intéressants. Nous avons par exemple observé que la difficulté de production d'attributs était accrue chez les patients sur les items de haute fréquence, par rapport aux items de basse fréquence, en comparaison avec les sujets sains. Rappelons que dans le cas d'un trouble du stock de connaissances sémantiques, le déficit porterait plutôt sur les items BF tandis qu'aucun effet de fréquence ne serait attendu en cas de déficit d'accès au stock. Cela constituerait un effet de fréquence dit « inversé », déjà évoqué dans la littérature (Crutch et Warrington, 2005 ; Hoffman, Jefferies et Lambon Ralph, 2011). Marshall, Pring, Chiat et Robson (2001) ont réalisé une étude de cas au sujet d'une patiente aphasique présentant cet effet inversé quand la production orale attendue nécessitait des connaissances sémantiques. Les items de haute fréquence possèdent certainement des traits sémantiques plus nombreux, faisant appel à davantage de connaissances ainsi qu'à des capacités de flexibilité mentale afin de permettre une sélection d'attributs plus efficace. C'est cette sélection qui semble être difficile au sein de notre groupe de patients cérébrólésés frontaux et qui est peut-être à l'origine de cet effet de fréquence inversé que nous observons.

Nous avons également constaté chez les patients un déficit au niveau de la production d'attributs communs par rapport aux sujets sains et aux attributs distinctifs à T1, soit dans la première phase de l'épreuve de définition. Nous pensons qu'il est possible d'interpréter cette différence en considérant la durée de l'épreuve de définition, à savoir 90 secondes par item. On peut ainsi supposer que les sujets sains « organisent » leurs définitions en tenant mieux compte du temps que les patients, certainement en allant du plus général vers le plus spécifique, justifiant ainsi cette différence à T1. Il est donc possible que les stratégies de recherche et les processus attentionnels mis en jeu chez les patients soient inadaptés (Godefroy et Rousseaux, 1996), notamment en terme d'attention focalisée, qui ne permettrait pas aux patients de récupérer des informations plus générales sur les items à définir.

### 5.1.2. Hypothèse secondaire

Enfin, notre *dernière hypothèse opérationnelle* (H5) cherchait à mettre en lien les difficultés exécutives fréquemment observées chez les patients cérébrólésés frontaux. Nous nous attendions ainsi à ce que le score à l'épreuve de fluence non-verbale, le Five-Point Test, retenu sous la forme du nombre de dessins uniques produits et qui nous permet d'avoir une mesure du

fonctionnement exécutif non-verbal, soit corrélé à la capacité de production d'attributs des patients à l'épreuve de définition. Les résultats statistiques nous permettent de ne valider que partiellement cette hypothèse : il existe bien une corrélation dans le groupe P mais uniquement avec la production d'attributs permettant de définir les items de basse fréquence, avec le nombre total moyen d'attributs distinctifs produits et avec les capacités de production d'attributs à T3 de l'épreuve de définition, qu'ils soient communs ou distinctifs. Il semble ainsi que les difficultés rencontrées sur ces trois critères soient imputables à celles rencontrées dans le domaine exécutif : les patients feraient davantage appel à des capacités de contrôle exécutif, voire de contrôle sémantique (Jefferies, Patterson et Lambon Ralph, 2008), pour la recherche d'attributs distinctifs donc davantage spécifiques et pour des mots moins fréquents, certainement plus difficiles d'accès, dans un temps de l'épreuve qui aurait finalement épuisé les ressources facilement disponibles chez nos patients.

Au vu de nos résultats, il est possible de ne valider que partiellement notre hypothèse secondaire qui était que le score d'accès aux représentations sémantiques et celui relatif au fonctionnement exécutif soient corrélés, en raison des difficultés exécutives rencontrées par les patients en cas de lésion frontale. Les fonctions exécutives font partie des processus sous-jacents dans la recherche d'attributs à l'épreuve de définition : elle fait appel au raisonnement et aux capacités de flexibilité mentale et d'inhibition. Cependant, celles-ci ne semblent influencer que sur certaines variables, notamment celles qui font le plus appel à des représentations moins fréquentes et moins partagées par d'autres entités.

## **5.2. Limites de l'étude**

Ces résultats ne peuvent être interprétés qu'au regard de notre groupe de sujets, patients et volontaires sains. En terme de localisation, les lésions frontales demeurent relativement difficiles à isoler, notamment dans les étiologies traumatiques du fait de potentielles lésions secondaires. Quant aux pathologies associées, afin de constituer un groupe suffisamment large, nous avons dû inclure des sujets de plus de 50 ans, ne garantissant pas l'exclusion d'éventuels processus neurodégénératifs. Toutefois, les sujets étant appariés en âge, nous avons estimé que la probabilité de rencontrer ce type de profil était équivalente dans les deux groupes P et VS.

Le déroulement de l'épreuve de définition, notamment le temps alloué à la définition de chaque item (90 secondes) est relativement long et peut constituer une limite à cette étude. Il permet certes aux sujets de rassembler leurs idées mais comme l'épreuve n'appelle pas à l'élaboration d'un discours mais à la production d'attributs sémantiques, les sujets sont amenés à en citer un certain nombre. Cependant, tous les attributs retenus ne sont pas véritablement

pertinents et de nombreux sujets, aussi bien patients que volontaires sains ont eu tendance à s'éloigner de la consigne initiale *via* des digressions ou en mentionnant leur avis personnel sur les items. Aussi, nous pensons qu'une épreuve de définition proposée sur un temps bien plus court (30 secondes par exemple) inciterait davantage les sujets à ne se concentrer que sur l'essentiel des attributs, améliorant ainsi la sensibilité de l'épreuve. La durée de passation ainsi raccourcie, elle pourrait également être proposée plus aisément aux patients lors d'un examen clinique après avoir fait l'objet d'une normalisation auprès de sujets sains. En effet, il existe à ce jour peu d'outils permettant d'évaluer l'accès aux connaissances sémantiques en production.

Ensuite, comme nous l'avons montré dans l'analyse de nos hypothèses, la formulation de certaines consignes de l'épreuve de vérification d'attributs sémantiques a pu déstabiliser les sujets et particulièrement les patients cérébrolésés frontaux. Ces derniers ont totalisé cinq fois plus d'erreurs que les volontaires sains sur les questions faisant appel à des attributs fonctionnels d'items biologiques. Pour autant, ces résultats ne changent pas la question de la validité de notre hypothèse principale. En revanche, la clarté des consignes semble être un paramètre crucial à prendre en compte dans le cadre de l'élaboration d'épreuves à destination des patients cérébrolésés frontaux, du fait de leur difficulté accrue à gérer une ambiguïté éventuelle et à faire appel à leurs capacités de flexibilité mentale.

Afin d'interpréter de façon plus précise les relations entre des difficultés de production d'attributs et des déficits au niveau exécutif, il aurait pu être intéressant de proposer des épreuves plus spécifiques que le Five-Point Test, dans le but d'isoler certains processus tels que l'inhibition/la flexibilité mentale, le raisonnement et l'attention. Cela aurait toutefois allongé le protocole de passation, un autre paramètre à prendre en compte quand on travaille avec des patients cérébrolésés frontaux, souvent fatigables et dont l'attention est susceptible d'être fluctuante.

Pour finir, il aurait pu être intéressant de prendre en compte l'effet de constance des performances entre l'épreuve de définition et de VAS, qui utilisent les mêmes items, sachant que l'absence de cet effet constitue un argument en faveur d'un trouble d'accès aux connaissances sémantiques (Warrington et Shallice, 1979). Cela ne faisait pas partie de nos hypothèses opérationnelles et il est difficile d'observer une tendance qualitative au vu des résultats, mais cela aurait certainement mérité une analyse supplémentaire.

## CONCLUSION

En cas de lésions cérébrales frontales, la nature de l'atteinte sémantique est relativement mal définie et les patients présentent des performances fluctuantes sur différentes épreuves sémantiques. Leurs déficits ne proviendraient pas d'une dégradation sémantique centrale mais seraient en relation avec des dysfonctionnements exécutifs, fréquents dans ce type d'atteinte. Il existe ainsi au sein des troubles sémantiques, une dissociation entre une atteinte du stock de connaissances et un trouble de l'accès au stock. Cette étude avait donc pour objectif d'étudier les capacités d'accès aux connaissances sémantiques chez des patients cérébrolésés frontaux, à travers une épreuve de définition de mots (Dupuy, 2014 ; Marie, 2014), que nous avons proposée à 10 patients et 9 sujets sains. Notre hypothèse principale était que les troubles sémantiques observés chez les sujets présentant une lésion frontale ne relèveraient pas d'une atteinte du stock de connaissances sémantiques mais de difficultés d'accès à ce stock. Par rapport à une épreuve de fluence verbale, qui ne requiert qu'une production de mots isolés mais dont l'analyse complémentaire en termes de « *clusters* » et « *switchs* » permet d'objectiver et qualifier l'atteinte sémantique, une épreuve de définition implique davantage la richesse des attributs sémantiques et leur mise en réseau. Nous pensons également que les patients cérébrolésés frontaux seraient moins mis en échec dans une telle épreuve, si l'on considérait leurs difficultés d'initiation.

Nous avons donc élaboré différents indices afin d'analyser de façon quantitative et qualitative les productions des sujets lors de l'épreuve de définition et d'évaluer l'intégrité et l'accessibilité de leurs connaissances sémantiques : un indice de « fréquence », relatif à la fréquence des items à définir, un indice de « précision » qui prend en compte le nombre d'attributs communs et distinctifs cités par les sujets et enfin un indice « dynamique de production » qui tient compte de la production d'attributs en fonction du décours temporel lors de chaque item défini.

Les résultats statistiques n'ont permis de valider notre hypothèse principale que partiellement, du fait de l'existence d'une différence significative entre nos deux groupes à l'épreuve complémentaire de vérification d'attributs sémantiques, visant à évaluer la qualité du stock de connaissances sémantiques. En revanche, nous avons observé des effets intéressants : la difficulté de production d'attributs s'est trouvée accrue chez les patients sur les items de haute fréquence, par rapport aux items de basse fréquence, en comparaison avec les sujets sains. Il s'agirait d'un effet de fréquence dit « inversé », évoqué à plusieurs reprises dans la littérature, qui serait justement en lien avec une production orale faisant appel aux connaissances

sémantiques. Nous avons également constaté chez les patients un déficit au niveau de la production d'attributs communs par rapport aux sujets sains et aux attributs distinctifs dans la première phase de l'épreuve de définition. Nous pensons qu'il pourrait s'agir ici du résultat de difficultés attentionnelles, qui ne permettraient pas aux patients de récupérer des informations plus générales sur les items à définir.

En ce qui concerne les liens entre capacités de production d'attributs sémantiques et fonctions exécutives, la notion de contrôle sémantique a été évoquée afin d'expliquer les difficultés de production d'attributs distinctifs sur des mots moins fréquents.

Malgré ces résultats, nous pensons que l'association d'une épreuve de définition à une épreuve de vérification d'attributs sémantiques demeure pertinente lorsque l'on souhaite évaluer l'intégrité et l'accès aux connaissances sémantiques chez les patients cérébrolésés frontaux. Néanmoins, il serait intéressant de réaliser quelques transformations afin de rendre les épreuves utilisées plus sensibles : proposer une épreuve de définition sur un temps plus court (30 secondes par exemple) et reformuler les énoncés de l'épreuve de VAS afin de les rendre moins ambigus. Cela pourrait constituer l'objet d'un prochain mémoire.

## **BIBLIOGRAPHIE**

- Alexander, M. P., Benson, D. F. et Stuss, D. T. (1989). Frontal lobes and language. *Brain and language*, 37(4), 656-691.
- Allport, D. A. (1985). Distributed memory, modular subsystems and dysphasia. Dans S. Newman, R. J. Epstein (dir.). *Current Perspectives in Dysphasia*. London : Churchill Livingstone.
- Astell, A. J. et Harley, T. A. (2002). Accessing semantic knowledge in dementia: evidence from a word definition task. *Brain and Language*, 82(3), 312-326.
- Baddeley, A. D. (1986). *Working memory*. Oxford : Oxford University Press.
- Baldo, J. V et Shimamura, A. P. (1998). Letter and category fluency in patients with frontal lobe lesions. *Neuropsychology*, 12(2), 259–267.
- Barceló, F. et Knight, R. T. (2002). Both random and perseverative errors underlie WCST deficits in prefrontal patients. *Neuropsychologia*, 40(3), 349-356.
- Bedny, M., McGill, M. et Thompson-Schill, S. L. (2008). Semantic adaptation and competition during word comprehension. *Cerebral Cortex*, 18(11), 2574-2585.
- Bernicot, J., Dardier, V., Fayada, C., Pillon, B. et Dubois, B. (2001). Pragmatique et métapragmatique chez deux patients souffrant de lésions frontales unilatérales. *Psychologie de l'Interaction*, 13, 14, 139-182.
- Biddle, K. R., McCabe, A. et Bliss, L. S. (1996). Narrative skills following traumatic brain injury in children and adults. *Journal of communication disorders*, 29(6), 447-469.
- Bjorklund, D. F. et Harnishfeger, K.K. (1995). The evolution of inhibition mechanisms and their role in human cognition and behavior. Dans F. N. Dempster et C. J. Brainerd (dir). *Interference and Inhibition in Cognition*, (p. 141–173). San Diego : Academic Press.
- Burgess, P. W. et Shallice, T. (1996). Response suppression, initiation and strategy use following frontal lobe lesions. *Neuropsychologia*, 34(4), 263-272.
- Caramazza, A., Hillis, A. E., Rapp, B. C., et Romani, C. (1990). The multiple semantics hypothesis: multiple confusions?. *Cognitive Neuropsychology*, 7(3), 161-189.
- Caramazza, A. et Shelton, J. R. (1998). Domain-specific knowledge systems in the brain: The animate-inanimate distinction. *Cognitive Neuroscience, Journal of*, 10(1), 1-34.

- Cardebat, D., Doyon, B., Puel, M., Goulet, P. et Joannette, Y. (1990). Evocation lexicale formelle et sémantique chez des sujets normaux. Performances et dynamiques de production en fonction du sexe, de l'âge et du niveau d'étude. *Acta Neurologica Belgica*, 90(4), 207-217.
- Coelho, C. A., Liles, B. Z. et Duffy, R. J. (1995). Impairments of discourse abilities and executive functions in traumatically brain-injured adults. *Brain injury*, 9(5), 471-477.
- Crutch, S. J. et Warrington, E. K. (2005). Abstract and concrete concepts have structurally different representational frameworks. *Brain*, 128(3), 615-627.
- De Renzi, E. et Lucchelli, F. (1994). Are semantic systems separately represented in the brain? The case of living category impairment. *Cortex*, 30(1), 3-25.
- Dupuy M. (2014). *Etude des effets de l'âge sur différents types de caractéristiques sémantiques*. Mémoire pour l'obtention du Certificat de capacité d'orthophonie. Université de Caen.
- Gloor, P. (1997). *The temporal lobe and limbic system*. Oxford : Oxford University Press.
- Godefroy, O. (2004). Syndromes frontaux et dysexécutifs. *Revue neurologique*, 160(10), 899-909.
- Godefroy, O. et Rousseaux, M. (1996). Divided and focused attention in patients with lesion of the prefrontal cortex. *Brain and cognition*, 30(2), 155-174.
- Goel, V. et Grafman, J. (1995). Are the frontal lobes implicated in "planning" functions? Interpreting data from the Tower of Hanoi. *Neuropsychologia*, 33(5), 623-642.
- Hamilton, A. C. et Martin, R. C. (2005). Dissociations among tasks involving inhibition: A single-case study. *Cognitive, Affective, et Behavioral Neuroscience*, 5(1), 1-13.
- Hamilton, A. C. et Martin, R. C. (2007). Proactive interference in a semantic short-term memory deficit: Role of semantic and phonological relatedness. *Cortex*, 43(1), 112-123.
- Hillis, A. E. et Caramazza, A. (1995). Representation of grammatical categories of words in the brain. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 7(3), 396-407.
- Hoffman, P., Jefferies, E., & Ralph, M. A. L. (2011). Remembering 'zeal' but not 'thing': reverse frequency effects as a consequence of deregulated semantic processing. *Neuropsychologia*, 49(3), 580-584.

- Humphreys, G. W. et Forde, E. M. (2001). Hierarchies, similarity, and interactivity in object recognition: "Category-specific" neuropsychological deficits. *Behavioral and Brain Sciences*, 24(03), 453-476.
- Humphreys, G. W. et Rumiati, R. I. (1998). Agnosia without prosopagnosia or alexia: Evidence for stored visual memories specific to objects. *Cognitive Neuropsychology*, 15(3), 243-277.
- Jefferies, E., Baker, S. S., Doran, M. et Ralph, M. A. L. (2007). Refractory effects in stroke aphasia: a consequence of poor semantic control. *Neuropsychologia*, 45(5), 1065-1079.
- Jefferies, E., Patterson, K. et Ralph, M. A. L. (2008). Deficits of knowledge versus executive control in semantic cognition: Insights from cued naming. *Neuropsychologia*, 46(2), 649-658.
- Jefferies, E. et Ralph, M. A. L. (2006). Semantic impairment in stroke aphasia versus semantic dementia: a case-series comparison. *Brain*, 129(8), 2132-2147.
- Kaczmarek, B. L. (1984). Neurolinguistic analysis of verbal utterances in patients with focal lesions of frontal lobes. *Brain and Language*, 21(1), 52-58.
- Laisney, M. (2011). L'évaluation et l'organisation de la mémoire sémantique. *Revue de neuropsychologie*, 3(3), 176-180.
- Lambert, J., Perrier, D. et David-Grignot, D. (2001). Evaluation et prise en charge des troubles de la mémoire sémantique. *Rééducation orthophonique*, 39(208), 43-74.
- Lambon Ralph, M. A., Howard, D., Nightingale, G. et Ellis, A. W. (1998). Are living and non-living category-specific deficits causally linked to impaired perceptual or associative knowledge? Evidence from a category-specific double dissociation. *Neurocase*, 4(4-5), 311-338.
- Lechevalier, B., Eustache, F. et Viader, F. (2008). *Traité de neuropsychologie clinique*. Bruxelles : De Boeck Supérieur.
- Lecours, A. R. et Lhermitte, F. (1979). *L'aphasie*. Paris : Flammarion Médecine-Sciences.
- Luria A. R. (1978). *Les fonctions supérieures de l'homme*. Paris : Presses Universitaires de France
- Luria, A. R. (1966). *Higher cortical functions*. New York : Basic Book.



- Marie L. (2014). *Evaluation des connaissances sémantiques: étude des effets d'âge et du type d'attributs*. Mémoire pour l'obtention du Certificat de capacité d'orthophonie. Université de Caen.
- Marshall, J., Pring, T., Chiat, S. et Robson, J. (2001). When ottoman is easier than chair: An inverse frequency effect in jargon aphasia. *Cortex*, 37(1), 33-53.
- Martin, N. et Saffran E. M. (1997). Language and auditory-verbal short-term memory impairments: Evidence for common underlying processes. *Cognitive Neuropsychology*, 14(5), 641-682.
- Martin, R. C. et He, T. (2004). Semantic short-term memory and its role in sentence processing: A replication. *Brain and language*, 89(1), 76-82.
- Martin, R. C. et Romani, C. (1994). Verbal working memory and sentence comprehension: A multiple-components view. *Neuropsychology*, 8(4), 506.
- Martin, R. C., Shelton, J. R. et Yaffee, L. S. (1994). Language processing and working memory: Neuropsychological evidence for separate phonological and semantic capacities. *Journal of Memory and Language*, 33(1), 83-111.
- McDonald, S. et Pearce, S. (1995). The Dice game: A new test of organisational skills in language. *Brain Injury*, 9, 255-271.
- McDonald, S. et Van Sommers, P. (1993). Pragmatic language skills alter closed head injury: Ability to negotiate requests. *Cognitive Neuropsychology*, 10(4), 297-315.
- Milner, B. (1964). Some effects of frontal lobectomy in man. In *The Frontal Granular Cortex and Behavior* (pp. 313–334).
- Mirman, D. et Britt, A. E. (2014). What we talk about when we talk about access deficits. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 369(1634), 20120388.
- Monetta, L. et Champagne, M. (2004). Processus cognitifs sous-jacents déterminant les troubles de la communication verbale chez les cérébrolésés droits. *Rééducation orthophonique*, 42(219), 27-41.
- Morris, R. G., Ahmed, S., Syed, G. M. et Toone, B. K. (1993). Neural correlates of planning ability: frontal lobe activation during the Tower of London test. *Neuropsychologia*, 31(12), 1367-1378.

- Morris, R. G., Miotto, E. C., Feigenbaum, J. D., Bullock, P. et Polkey, C. E. (1997). The effect of goal-subgoal conflict on planning ability after frontal-and temporal-lobe lesions in humans. *Neuropsychologia*, 35(8), 1147-1157.
- Murphy, P., Shallice, T., Robinson, G., MacPherson, S. E., Turner, M., Woollett, K., ... Cipolotti, L. (2013). Impairments in proverb interpretation following focal frontal lobe lesions. *Neuropsychologia*, 51(11), 2075–2086.
- Nelson, H. E. (1976). A modified card sorting test sensitive to frontal lobe defects. *Cortex*, 12(4), 313–324.
- Norman, D. A. et Shallice, T. (1980). *Attention to action: Willed and automatic control of behavior*. San Diego: University of California, Center for Human Information Processing.
- Owen, A. M., Downes, J. J., Sahakian, B. J., Polkey, C. E. et Robbins, T. W. (1990). Planning and spatial working memory following frontal lobe lesions in man. *Neuropsychologia*, 28(10), 1021-1034.
- Perret, E. (1974). The left frontal lobe of man and the suppression of habitual responses in verbal categorical behaviour. *Neuropsychologia*, 12(3), 323-330.
- Peter Favre, C., et Dewilde, V. (1999). Lobes avec lésions frontales et langage. In M. Van der Linden, X. Seron, D. Le Gall, et P. André (Eds.), *Neuropsychologie des lobes frontaux*. Marseille : Solal.
- Petersen, S. E., Fox, P. T., Posner, M. I., Mintun, M. et Raichle, M. E. (1988). Positron emission tomographic studies of the cortical anatomy of single-word processing. *Nature*, 331(6157), 585-589.
- Petersen, S. E., Fox, P. T., Snyder, A. Z. et Raichle, M. E. (1990). Activation of extrastriate and frontal cortical areas by visual words and word-like stimuli. *Science*, 249(4972), 1041-1044.
- Petrides, M., Alivisatos, B., Meyer, E. et Evans, A. C. (1993). Functional activation of the human frontal cortex during the performance of verbal working memory tasks. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 90(3), 878-882.
- Ramier A. M. et Hécaen H. (1970). Rôles respectifs des lésions frontales et de la latéralisation lésionnelle dans les déficits des fluences verbales. *Revue Neurologique*, 123, 17-22.

- Rapp, B. et Caramazza, A. (1993). On the distinction between deficits of access and deficits of storage: A question of theory. *Cognitive Neuropsychology*, 10(2), 113-141.
- Rezaï, K., Andreasen, N. C., Alliger, R., Cohen, G., Swayze, V. et O'Leary, D. S. (1993). The neuropsychology of the prefrontal cortex. *Archives of Neurology*, 50(6), 636.
- Richer, F., Décary, A., Lapierre, M. F., Rouleau, I., Bouvier, G. et Sainthilaire, J. M. (1993). Target detection deficits in frontal lobectomy. *Brain and cognition*, 21(2), 203-211.
- Rueckert, L. et Grafman, J. (1996). Sustained attention deficits in patients with right frontal lesions. *Neuropsychologia*, 34(10), 953-963.
- Samson D. (2001). Evaluation et rééducation des troubles sémantiques. Dans G. Aubin, C. Belin, D. David et M. P. de Partz (dir). *Actualités en pathologie du langage et de la communication*. Marseille : Solal.
- Samson, D., Pillon, A. et De Wilde, V. (1998). Impaired knowledge of visual and non-visual attributes in a patient with a semantic impairment for living entities: A case of a true category-specific deficit. *Neurocase*, 4(4-5), 273-290.
- Sandson, J. et Albert, M. L. (1984). Varieties of perseveration. *Neuropsychologia*, 22(6), 715-732.
- Shallice, T. (1982). Specific impairments of planning. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 298(1089), 199-209.
- Silveri, M. C. et Gainotti, G. (1988). Interaction between vision and language in category-specific semantic impairment. *Cognitive Neuropsychology*, 5(6), 677-709.
- Stuss, D. T., et Alexander, M. P. (2000). Executive functions and the frontal lobes: a conceptual view. *Psychological research*, 63(3-4), 289-298.
- Thompson-Schill, S. L., Bedny, M., et Goldberg, R. F. (2005). The frontal lobes and the regulation of mental activity. *Current opinion in neurobiology*, 15(2), 219-224.
- Troyer, A. K., Moscovitch, M. et Winocur, G. (1997). Clustering and switching as two components of verbal fluency: evidence from younger and older healthy adults. *neuropsychology*, 11(1), 138.
- Troyer, A. K., Moscovitch, M., Winocur, G., Alexander, M. P. et Stuss, D. (1998). Clustering and switching on verbal fluency: The effects of focal frontal-and temporal-lobe lesions. *Neuropsychologia*, 36(6), 499-504.

- Warrington, E. K. (1975). The selective impairment of semantic memory. *The Quarterly journal of experimental psychology*, 27(4), 635-657.
- Warrington, E. K. et Cipolotti, L. (1996). Word comprehension. *Brain*, 119(2), 611-625.
- Warrington, E. K. et McCarthy, R. A. (1983). Category specific access dysphasia. *Brain*, 106(4), 859-878.
- Warrington, E. K. et McCarthy, R. A. (1987). Categories of knowledge. *Brain*, 110(5), 1273-1296.
- Warrington, E. K. et Shallice, T. I. M. (1979). Semantic access dyslexia. *Brain*, 102(1), 43-63.
- Warrington, E. K. et Shallice, T. (1984). Category specific semantic impairments. *Brain*, 107(3), 829-853.
- Wilkins, A. J., Shallice, T. et McCarthy, R. (1987). Frontal lesions and sustained attention. *Neuropsychologia*, 25(2), 359-365.
- Zacks, R. et Hasher, L. (1997). Cognitive gerontology and attentional inhibition: A reply to Burke and McDowd. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 52(6), 274-283.

## ANNEXES

**Annexe 1 : Tableau des items à définir et leurs fréquences**

<b>Basse fréquence</b>		<b>Haute fréquence</b>	
<b>Items</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Items</b>	<b>Fréquence</b>
Nénuphar	0,5	Olive	5,42
Agrafeuse	0,85	Cerf	7,56
Poireau	1,32	Timbre	7,86
Thermomètre	1,43	Briquet	10,64
Pieuvre	1,73	Eléphant	15,36
Persil	1,75	Agneau	16,13
Louche	1,86	Bougie	18,32
Cactus	2,86	Fauteuil	19,27
Huître	4	Gant	25,02
Aquarium	4,26	Bague	30,32

## Annexe 2 : exemple de cotation des propriétés citées à l'épreuve de définition, item « cactus »

AC = attribut commun ; AD = attribut distinctif ; CAT = catégorie ; ER = erreur

<b>Sujet 8</b>	[HS] fermeture des boissons comme la bière	ER
<b>Sujet 8</b>	[HS] pour arriver à l'enlever il faut un petit outil	ER
<b>Sujet 12</b>	à la maison	AC
<b>Sujet 15</b>	à la mode	AC
<b>Sujet 5</b>	aiguilles piquantes	AD
<b>Sujet 3</b>	aime la chaleur	AD
<b>Sujet 4</b>	alcool	AC
<b>Sujet 9</b>	arbre	CAT
<b>Sujet 3</b>	assez épais	AC
<b>Sujet 18</b>	assez originale	AC
<b>Sujet 14</b>	au Mexique	AC
<b>Sujet 4</b>	autres parties ovales ou circulaires les unes à côté des autres avec des piquants	AD
<b>Sujet 3</b>	avec de grosses épines	AD
<b>Sujet 4</b>	avec des épines	AD
<b>Sujet 6</b>	avec des épines très grosses	AD
<b>Sujet 18</b>	avec des fleurs parfois	AC
<b>Sujet 13</b>	avec épines	AD
<b>Sujet 16</b>	bâton	AC
<b>Sujet 7</b>	beaucoup d'eau à l'intérieur	AD
<b>Sujet 17</b>	beaucoup de formes différentes	AC
<b>Sujet 1</b>	besoin de très peu d'eau	AD
<b>Sujet 17</b>	bords de la Méditerranée	AC
<b>Sujet 10</b>	ça fait mal	AD

<b>Sujet 1</b>	ça pique	AD
<b>Sujet 2</b>	ça réveille	ER
<b>Sujet 11</b>	carrés	AC
<b>Sujet 11</b>	certaines tout petits	AC
<b>Sujet 15</b>	chanson Dutronc	AD
<b>Sujet 7</b>	comme dans Lucky Luke	AD
<b>Sujet 1</b>	comme des bâtons	AC
<b>Sujet 17</b>	comme des raquettes de ping-pong, très plates	AD
<b>Sujet 10</b>	comme un hérisson	AD
<b>Sujet 18</b>	composé d'excroissances bombées	AD
<b>Sujet 6</b>	contient de l'eau	AD
<b>Sujet 7</b>	d'autres avec des branches	AC
<b>Sujet 16</b>	dangereux	AC
<b>Sujet 9</b>	dans le désert ou zones sèches	AD
<b>Sujet 11</b>	dans les déserts	AD
<b>Sujet 19</b>	dans les magasins type Truffaut	AC
<b>Sujet 6</b>	dans les pays chauds	AD
<b>Sujet 3</b>	de couleur verte	AC
<b>Sujet 14</b>	décoratif	AC
<b>Sujet 16</b>	décoration	AC
<b>Sujet 10</b>	désert	AD
<b>Sujet 3</b>	désertique	AD
<b>Sujet 7</b>	désertique à la base	AD
<b>Sujet 4</b>	différentes formes	AC

<b>Sujet 1</b>	différentes tailles: mini ou grands	AC
<b>Sujet 6</b>	du désert	AD
<b>Sujet 12</b>	endroits chauds	AC
<b>Sujet 16</b>	épais	AC
<b>Sujet 1</b>	épines	AD
<b>Sujet 1</b>	épines blanches	AD
<b>Sujet 18</b>	épines parfois très longues, dangereuses	AD
<b>Sujet 14</b>	épines utilisées au Mexique pour faire de la couture	AD
<b>Sujet 16</b>	et joli	AC
<b>Sujet 17</b>	évaporation très faible	AD
<b>Sujet 10</b>	faire joli et décorer	AC
<b>Sujet 2</b>	fait des petits trous	ER
<b>Sujet 8</b>	faite en aluminium	ER
<b>Sujet 19</b>	feuilles piquantes	AD
<b>Sujet 10</b>	films de cowboys	AD
<b>Sujet 2</b>	fleur	AC
<b>Sujet 9</b>	fleurs dessus	AC
<b>Sujet 5</b>	fleurs une fois par an	AC
<b>Sujet 12</b>	forme arrondie	AC
<b>Sujet 8</b>	forme de dents	AC
<b>Sujet 13</b>	forme plutôt arrondie	AC
<b>Sujet 18</b>	gardent l'eau dans leurs tiges	AD
<b>Sujet 9</b>	généralement vert	AC
<b>Sujet 7</b>	grand	AC
<b>Sujet 11</b>	grands	AC
<b>Sujet 14</b>	grasse	AC
<b>Sujet 6</b>	haut	AC
<b>Sujet 11</b>	huiles essentielles	AC

<b>Sujet 2</b>	il ne faut pas s'asseoir dessus	AD
<b>Sujet 13</b>	jamais tout seul	AC
<b>Sujet 17</b>	les feuilles sont des aiguilles	AD
<b>Sujet 14</b>	leur réserve d'eau est à l'intérieur	AD
<b>Sujet 15</b>	Lucky Luke	AD
<b>Sujet 7</b>	mais aussi en dehors	AC
<b>Sujet 1</b>	milieux arides	AD
<b>Sujet 17</b>	milieux tropical, subtropical	AC
<b>Sujet 14</b>	mini cactus	AD
<b>Sujet 15</b>	mini en appartement	AD
<b>Sujet 19</b>	ne se mange pas	AC
<b>Sujet 13</b>	on le trouve au Mexique	AC
<b>Sujet 3</b>	on peut boire le lait pour se désaltérer quand on on est dans le désert	AD
<b>Sujet 6</b>	on peut en faire une boisson	AC
<b>Sujet 19</b>	on récolte la sève	AC
<b>Sujet 6</b>	ou au ras du sol	AC
<b>Sujet 18</b>	ou plates	AC
<b>Sujet 19</b>	ou très grands	AC
<b>Sujet 9</b>	pas besoin d'eau	AD
<b>Sujet 5</b>	pas besoin de beaucoup d'eau	AD
<b>Sujet 1</b>	pas comestible	AC
<b>Sujet 7</b>	pas de branches	AC
<b>Sujet 15</b>	pas en Europe	AC
<b>Sujet 4</b>	pays chauds	AC
<b>Sujet 15</b>	paysage d'Amérique	AC
<b>Sujet 15</b>	paysage sec	AD
<b>Sujet 7</b>	petit	AC
<b>Sujet 17</b>	petits	AC

<b>Sujet 19</b>	petits	AC
<b>Sujet 4</b>	peut être une fleur	AC
<b>Sujet 11</b>	peut ne pas avoir d'eau pendant longtemps, pas besoin de beaucoup d'eau	AD
<b>Sujet 9</b>	piquants partout sur l'arbre	AD
<b>Sujet 2</b>	pique	AC
<b>Sujet 19</b>	pique	AC
<b>Sujet 1</b>	plante	AC
<b>Sujet 19</b>	plante	CAT
<b>Sujet 5</b>	plante décorative	CAT
<b>Sujet 13</b>	plante du soleil	CAT
<b>Sujet 19</b>	plante tropicale	CAT
<b>Sujet 18</b>	plantes qui peuvent être très hautes	CAT
<b>Sujet 18</b>	plusieurs volumes les uns sur les autres	AC
<b>Sujet 4</b>	plutôt allongé comme un concombre	AC
<b>Sujet 3</b>	possède des épines	AD
<b>Sujet 14</b>	possède des petites épines très acérées et piquantes	AD
<b>Sujet 19</b>	pousse dans les endroits très chauds et très secs	AD
<b>Sujet 14</b>	pousse dans les régions arides	AD
<b>Sujet 16</b>	pousse dans les zones arides	AD
<b>Sujet 5</b>	pousse plutôt dans les pays secs	AD
<b>Sujet 18</b>	poussent dans des conditions climatiques difficiles	AD

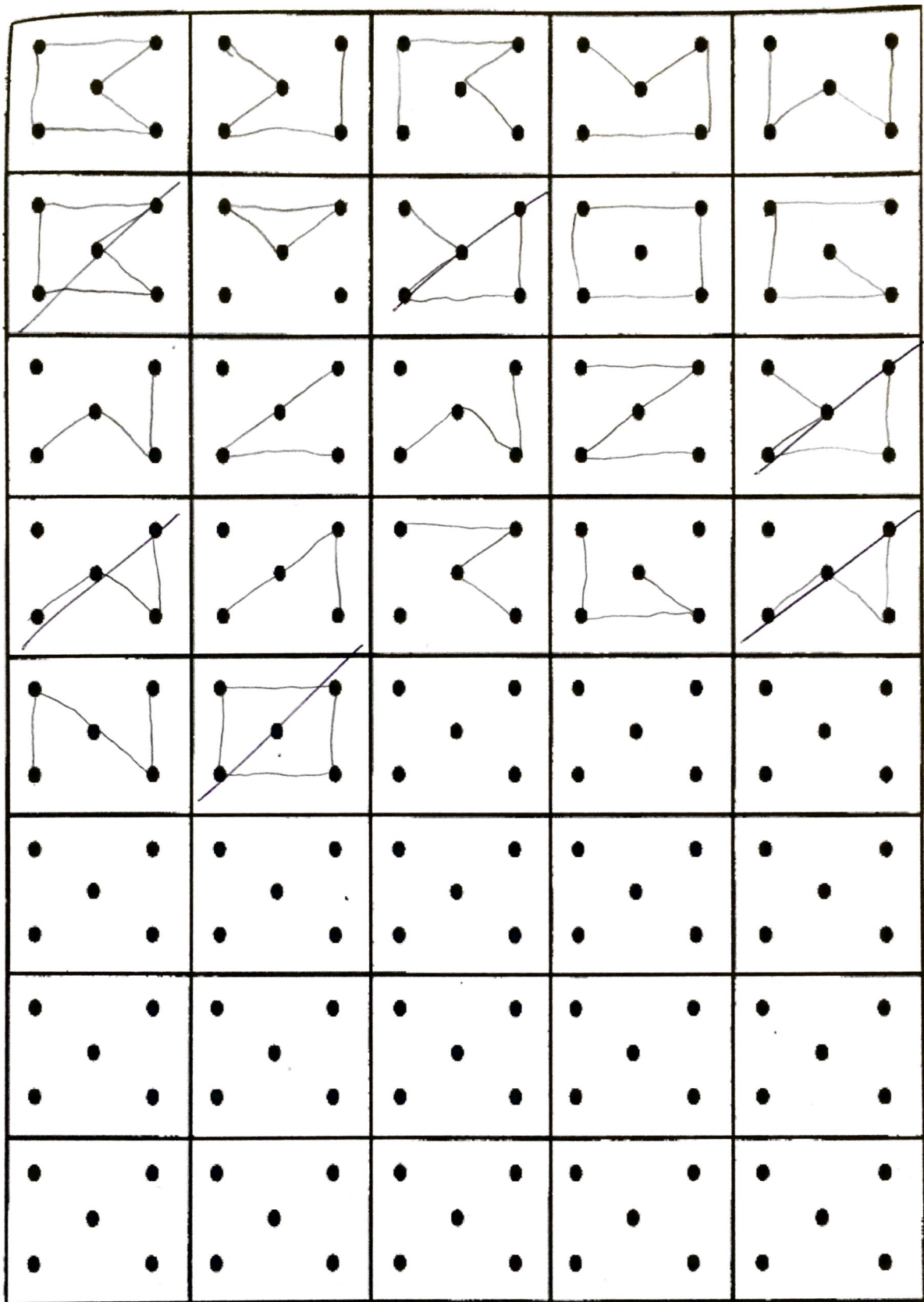
<b>Sujet 15</b>	rond	AC
<b>Sujet 11</b>	ronds	AC
<b>Sujet 10</b>	s'achète en jardinerie	AC
<b>Sujet 7</b>	sable	AD
<b>Sujet 16</b>	se mange	AC
<b>Sujet 11</b>	se nourrit de l'eau sous le sable	AC
<b>Sujet 17</b>	sélectionnés par la nature pour leur capacités de rétention d'eau très forte	AD
<b>Sujet 17</b>	structures en forme de coussinets	AC
<b>Sujet 17</b>	structures végétales proliférantes	AC
<b>Sujet 11</b>	toutes formes	AC
<b>Sujet 19</b>	toutes sortes	AC
<b>Sujet 7</b>	très peu d'eau	AD
<b>Sujet 19</b>	très résistants à la chaleur	AD
<b>Sujet 19</b>	urticantes	AC
<b>Sujet 14</b>	utilisé pour faire de l'alcool	AC
<b>Sujet 19</b>	utilisée pour faire des médicaments	AC
<b>Sujet 17</b>	végétal	CAT
<b>Sujet 1</b>	vert	AC
<b>Sujet 13</b>	verte	AC
<b>Sujet 12</b>	verts	AC
<b>Sujet 16</b>	vertus hydratantes	AC
<b>Sujet 17</b>	voire désertique	AD
<b>Sujet 18</b>	zones chaudes et désertiques	AD



### Annexe 3 : Exemples de propositions à l'épreuve de vérification d'attributs sémantiques

Items	Proposition cible	Proposition distractrice	Proposition distractrice
<b>Pieuvre</b>	a des tentacules	a des pinces	a des nageoires
	est utilisée pour se nourrir	est utilisée pour chasser	est utilisée pour faire des spectacles
	vit dans la mer	vit dans une mare	vit dans une rivière
<b>Fauteuil</b>	est utilisé pour s'asseoir	est utilisé pour se laver	est utilisé pour s'allonger
	une bergère	une fromagère	une cavalière
	a des accoudoirs	a trois pieds	a deux places
<b>Cactus</b>	utilisé pour décorer les maisons	utilisé pour parfumer les plats	utilisé pour faire de la confiture
	a des épines	a des feuilles	a des tiges
	pousse dans le désert	pousse en montagne	pousse en forêt
<b>Eléphant</b>	vit dans la savane	vit dans la forêt	vit sur la banquise
	a de grandes oreilles	a une grande corne	a un grand cou
	est utilisé pour faire des spectacles	est utilisé pour garder les troupeaux	est utilisé pour se nourrir

Annexe 4 : exemple de production au Five-Point Test (sujet 5, groupe P)



## **Résumé :**

Des lésions cérébrales frontales sont souvent à l'origine d'importantes perturbations sur le plan cognitif. Des troubles sont notamment rencontrés au niveau de la mémoire sémantique, comme le suggèrent les performances des patients cérébrolésés frontaux aux épreuves de fluence verbale. Toutefois, celles-ci ne seraient pas le reflet d'un déficit du stock de connaissances sémantiques mais plutôt d'un trouble d'accès au stock et ceci constitue notre hypothèse principale. Ainsi, l'objectif de ce mémoire est d'étudier l'accès aux connaissances sémantiques chez les patients présentant une lésion frontale, à travers une épreuve de définition de mots. Ce type d'épreuve, grâce à l'élaboration de différents indices, permet une analyse davantage basée sur la richesse des attributs sémantiques et leur mise en réseaux, tout en explorant différentes catégories de concepts. Nous l'avons donc proposée à 10 patients et 9 volontaires sains. Si notre hypothèse principale ne peut être validée que partiellement, nous avons néanmoins observé chez les patients certains effets intéressants, plutôt en faveur d'un trouble de l'accès aux représentations sémantiques : un déficit de production d'attributs sur les items de haute fréquence, c'est-à-dire un effet de fréquence inversé ainsi que des difficultés de production d'attributs communs, certainement en lien avec un déficit de l'attention focalisée. Les épreuves utilisées se sont révélées assez pertinentes dans l'évaluation de la mémoire sémantique chez les patients cérébrolésés frontaux, mais leur sensibilité pourrait toutefois être améliorée.

Mots clés : lésion frontale, mémoire sémantique, évaluation sémantique, déficit d'accès, épreuve de définition de mots

## **Abstract :**

Frontal lobe lesions often reveal significant cognitive impairment, including semantic memory deficit. This is suggested by the frontal lobe injured patients' results, specifically in the verbal fluency tests. However, those would not be linked to the deficit of semantic knowledge storage, but to a knowledge access impairment. This is our major hypothesis. Thus, this study aims to review the ability of the patients with frontal lobe injury to access to the semantic representations through a word definition task. By means of the formulation of different grades, such task enables a better analysis, allowing resort to more semantic characteristics and their networks and also exploring different categories of items. We proposed it to 10 patients and 9 non-injured participants. If our main hypothesis is only partially approved, we could notice some interesting effects, in favour of an access deficit: less characteristic produced on high frequency items, namely reversal of the standard word frequency effect and difficulties to produced commons characteristics, most probably in relation to focalised attention impairment. In this way, we think that sensitivity of the tasks we used may be improved, because of their relevance in the semantic memory assessment of patients with frontal lobe injury.

Keywords: frontal lobe injury, semantic memory, semantic assessment, access deficit, word definition task