



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

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



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



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

Par

MILLIOTTE Anne-Laure
THÉPOT Clémentine

ÉVALUATION DES COMPETENCES LANGAGIERES
DE DEUX ADOLESCENTS ATTEINTS
D'ÉPILEPSIE PHARMACO-RÉSISTANTE
DEUX ANS APRÈS LA CHIRURGIE

Maîtres de Mémoire

GAGO Marielle

ILSKI Faustine

Membres du Jury

CHAPUIS Solveig

DELEMASURE Ariane

TIRABOSCHI-CHOSSON Christine

Date de Soutenance

26 juin 2014

ORGANIGRAMMES

1. Université Claude Bernard Lyon1

Président
Pr. GILLY François-Noël

Vice-président CEVU
M. LALLE Philippe

Vice-président CA
M. BEN HADID Hamda

Vice-président CS
M. GILLET Germain

Directeur Général des Services
M. HELLEU Alain

1.1 Secteur Santé :

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

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

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

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

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

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

Département de Formation et Centre
de Recherche en Biologie Humaine
Directeur **Pr. SCHOTT Anne-Marie**

1.2 Secteur Sciences et Technologies :

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

Ecole Supérieure du Professorat et de
l'Education
Directeur **M. MOUGNIOTTE Alain**

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

POLYTECH LYON
Directeur **M. FOURNIER Pascal**

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

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

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

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

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

Directeur ISTR
Yves MATILLON
Professeur d'épidémiologie clinique

Directeur de la formation
Agnès BO, Professeur Associé

Directeur de la recherche
Agnès WITKO
M.C.U. en Sciences du Langage

Responsables de la formation clinique
Claire GENTIL
Fanny GUILLON

Chargées de l'évaluation des aptitudes aux études
en vue du certificat de capacité en orthophonie
Anne PEILLON, M.C.U. Associé
Solveig CHAPUIS

Secrétariat de direction et de scolarité
Stéphanie BADIOU
Corinne BONNEL

REMERCIEMENTS

Nous remercions Sophie Amen et Germain Samouiller qui ont su nous guider vers les personnes qui ont été d'une grande aide pour notre projet. Nous remercions également le Professeur Alexis Arzimanoglou qui nous a chaleureusement accueillies dans son service, ainsi que le Docteur Alexandra Montavont qui nous a donné la possibilité d'assister aux IRMf Langage et qui a analysé tous les résultats pour notre travail.

Un merci particulier à nos maîtres de mémoire, Marielle et Faustine, pour le temps et la patience qu'elles ont consacré à notre travail, merci de nous avoir suivies sur ce projet et enfin : merci d'avoir cru en nous du début à la fin !

Merci à nos chers patients d'avoir accepté de poursuivre l'étude, merci de votre sympathique participation, merci d'être resté patient et souriant malgré toutes les épreuves que l'on vous a fait passer ! Nous vous souhaitons une bonne continuation. Nous n'oublions pas de remercier les familles qui ont accepté la participation de leur enfant à l'étude et qui les ont déposés tôt à l'hôpital pour les tests, tout en habitant bien loin. Un grand merci pour votre participation à vous aussi !

Nous souhaitons remercier Mesdames Gentil et Peillon pour leurs conseils avisés à l'issue de la première lecture du projet, ainsi que Mesdames Delemasure et Tiraboschi-Chosson, pour leur disponibilité et les remarques pertinentes qu'elles nous ont adressées avant la version finale du mémoire. Merci à l'ensemble de l'équipe méthodologique de l'école d'orthophonie de Lyon. Un grand merci en particulier à Agnès Witko pour le temps qu'elle a consacré au suivi de notre mémoire, pour sa disponibilité à chaque rendez-vous, pour son empathie dans les situations difficiles et enfin merci de nous avoir rassurées tout au long de la réalisation de notre travail et merci d'avoir cru en nous ! Merci à Stéphanie Badiou et à Corinne Bonnel pour leur super organisation et leur disponibilité et surtout pour la proximité qu'elles arrivent à avoir avec les étudiants dans les moments de stress.

Merci à nos familles et nos amis, ces personnes si chères, qui ont su nous soutenir durant la création de notre beau projet. Merci à Cordon, charmant petit village savoyard, de nous avoir accueillies et inspirées pour la rédaction de ce travail, aussi bien en terrasse ensoleillée chez Kévin que sur les chemins montagnards ! Merci à Marco pour la patience et le temps qu'il a consacré à la création de tous nos tableaux. Merci à nos copines et nos copains lyonnais pour ces quatre années de folie à vos côtés !

Le plus grand des remerciements revient à ma Clem chévie, la meilleure des binômes, sans qui ce travail n'aurait ni pu commencer ni se terminer. Merci de ta joie de vivre qui m'a fait vivre des moments magiques et des fous rires interminables ! Merci de ta patience car sans elle, nous aurions jeté l'ordi par le balcon plus d'une fois. Merci d'être toi tout simplement, j'ai adoré travailler avec toi et étais très fière d'être ta binôme.

Un énorme BIG UP à ma binôme d'amour ! Merci pour ta spontanéité, ta générosité, ta sensibilité et ton enthousiasme débordant ! Merci pour toutes tes petites attentions, tes litres de café et tes bons petits plats. Merci pour ces deux années inoubliables à tes côtés qui resteront gravées dans mon cœur à jamais ! Merci à ta famille pour nous avoir chouchoutées dans les moments difficiles, merci pour son soutien et son accueil chaleureux.

SOMMAIRE

ORGANIGRAMMES	2
1. <i>Université Claude Bernard Lyon1</i>	2
2. <i>Institut Sciences et Techniques de Réadaptation FORMATION ORTHOPHONIE</i>	3
REMERCIEMENTS.....	4
SOMMAIRE.....	5
INTRODUCTION.....	8
PARTIE THEORIQUE.....	10
I. ÉPILEPSIES	11
1. <i>Définitions.....</i>	11
2. <i>Épilepsies partielles frontale et temporale</i>	12
3. <i>Épilepsies pharmaco-résistantes et traitement</i>	14
II. LES RESEAUX DU LANGAGE	15
1. <i>Langage et fonctionnement cérébral.....</i>	15
2. <i>Langage et adolescence</i>	17
3. <i>Répercussions des crises épileptiques sur le langage et autres fonctions associées.....</i>	18
III. REPERCUSSIONS DE L'ACTE CHIRURGICAL SUR LE FONCTIONNEMENT COGNITIF	22
1. <i>Critères d'éligibilité de l'acte chirurgical</i>	22
2. <i>Impact de la chirurgie du lobe temporal</i>	22
3. <i>Impact de la chirurgie du lobe frontal</i>	24
PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES.....	26
I. OBJECTIFS DE L'ETUDE	27
II. PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES GENERALES	28
III. HYPOTHESES OPERATIONNELLES.....	28
1. <i>Évolution du langage et de son organisation après la chirurgie</i>	28
2. <i>État de développement du langage élaboré</i>	29
PARTIE EXPERIMENTALE	30
I. PROTOCOLE D'EVALUATION DU LANGAGE ORAL	31
1. <i>Protocole pré-opératoire</i>	31
2. <i>Protocole post-opératoire.....</i>	34
II. PRESENTATION DES EPREUVES NEUROPSYCHOLOGIQUES	36
1. <i>Efficacité intellectuelle globale (WISC IV)</i>	36
2. <i>Mémoire épisodique auditivo-verbale et visuo non verbale (BEM 144).....</i>	37
III. PRESENTATION DE L'IRMf DU LANGAGE	38
1. <i>Principes de l'IRMf.....</i>	38
2. <i>Protocole de stimulation IRMf Langage.....</i>	38
IV. PARTICIPANTS	38
1. <i>FTD17.....</i>	39
2. <i>TG14.....</i>	41
PRESENTATION DES RESULTATS.....	43
I. RESULTATS AUX TESTS ORTHOPHONIQUES DE LANGAGE ORAL	44
1. <i>Versant expressif du langage oral</i>	44
2. <i>Versant réceptif du langage oral</i>	47
3. <i>Tâches de métaphonologie.....</i>	49
4. <i>Résultats au protocole de Gestion de l'implicite</i>	50
5. <i>Résultats au Péléa.....</i>	51
II. RESULTATS EN IRMf LANGAGE	52
1. <i>Activation en réponse à la tâche de génération de verbes (GV) pour FTD17</i>	52
2. <i>Activation en réponse à la tâche de génération de phrases (GP) pour TG14</i>	53
3. <i>Activation en réponse à la fluence sémantique.....</i>	55
III. RESULTATS AUX TESTS NEUROPSYCHOLOGIQUES.....	55
1. <i>Résultats à la WISC IV.....</i>	55

2. Résultats aux tâches d'empan droit et envers	56
3. Résultats à la BEM144	57
DISCUSSION DES RESULTATS	59
I. ANALYSE ET DISCUSSION DES RESULTATS DE FTD17	60
1. Validation des hypothèses.....	60
2. Analyse et discussion de la comparaison pré et post-opératoire des compétences langagières.	60
3. Analyse et discussion de l'état d'avancement du langage élaboré	63
II. ANALYSE ET DISCUSSION DES RESULTATS DE TG14	66
1. Validation des hypothèses.....	66
2. Analyse et discussion de la comparaison pré et post-opératoire des compétences langagières.	67
3. Analyse et discussion de l'état d'avancement du langage élaboré	68
III. LIMITES	69
1. La population.....	69
2. La situation de Test.....	70
3. Les épreuves proposées	70
4. Le projet.....	71
IV. QUESTIONNEMENTS, OUVERTURES ET APPORTS DE NOTRE ETUDE.....	71
1. Questionnements et ouvertures	71
2. Apports de notre étude.....	72
CONCLUSION.....	74
REFERENCES.....	76
GLOSSAIRE	83
ANNEXES.....	87
ANNEXE I : LES AIRES CORTICALES IMPLIQUEES DANS LE LANGAGE ORAL	88
1. Le réseau cérébral du langage oral (Narbona et Fernandez, 2007, p.8)	88
2. Diagramme simplifié des processus du langage oral avec indication des structures nerveuses qui les sous-tendent (Narbona et Fernandez, 2007, p.6).....	89
ANNEXE II : MODELE NEUROPSYCHOLINGUISTIQUE (CHEVRIE-MULLER, 1996, 2007).....	90
ANNEXE III : MODELE DE CARAMAZZA ET HILLIS (1997).....	91
ANNEXE IV : COMPTE-RENDU DE BILAN ORTHOPHONIQUE DE FTD17.....	92
ANNEXE V : COMPTE-RENDU DE BILAN ORTHOPHONIQUE DE TG14	99
TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	104
Liste des figures	104
Liste des tableaux	105
TABLE DES MATIERES	106

SUMMARY

EVALUATION OF LANGUAGE SKILLS OF TWO ADOLESCENTS SUFFERING FROM PHARMACO-RESISTANT EPILEPSY, TWO YEARS AFTER SURGERY. Study of complex language, neuropsychological assessment and language MRI comparison.

OBJECTIVE :

- * To assess language abilities of two adolescents who suffer from epilepsy : results comparison before and after surgery
- * To measure their complex language development

DESIGN :

- * Two case studies

SETTING :

- * HFME hospital, Lyon, France

SUBJECTS :

- * One 17 years old boy suffering from right fronto-temporal epilepsy. His resection for dominant language hemisphere was based on right prefrontal cortex.
- * One 14 years old girl suffering from left frontal epilepsy. Her resection for dominant language hemisphere was a left temporal lobectomy.

MAIN OUTCOME MEASURE :

- * Surgery and epilepsy have an impact on oral language skills.

RESULTS :

- * Amelioration of lexical expression task but we notice a lexico-semantic trouble perseveration for 17 years old subject who received a right prefrontal resection in dominant language hemisphere
- * Amelioration of lexical and morpho-syntactic understanding
- * Deterioration of lexical evocation despite an amelioration of phonologic evocation task for 14 years old girl who received a left temporal lobectomy.
- * Complex language disorders were showed for 17 years old boy.
- * Neuropsychological evaluation and language MRI comparison support language tasks results.

KEY-WORDS

Left temporal pharmaco resistant epilepsy – right fronto-temporal pharmaco resistant epilepsy –oral language- complex language- speech therapy assessment - cortectomy – language MRI – neuropsychological evaluation

INTRODUCTION

Avec une prévalence de 0,68%, l'épilepsie est la maladie neurologique la plus fréquente. Il s'agit d'un domaine encore peu étudié en orthophonie, et pourtant, la survenue d'une épilepsie partielle lobaire pharmaco-résistante au cours de l'enfance, comme celles que nous avons étudiées dans notre recherche, entraîne des perturbations dans le développement des structures cérébrales et des réseaux fonctionnels, encore immatures. Les épilepsies temporales et frontales, en particulier, qui concernent des régions dédiées au traitement du langage oral, s'accompagnent de désordres langagiers. Les travaux en neuropsychologie de l'enfant tentent depuis quelques années de mettre en lien les déficits cliniques et les lésions cérébrales sous-jacentes, à travers des études couplant des techniques d'imagerie cérébrale fonctionnelle et des épreuves comportementales.

Dans le cadre des épilepsies pharmaco-résistantes, qui concernent environ 20% des cas, un traitement chirurgical est envisagé. Une procédure de bilan neuropsychologique et neurologique pré et post chirurgical est alors menée dans un centre d'épileptologie. Le bilan orthophonique semble de plus en plus indiqué dans ce type d'évaluation. En effet, il semble indispensable de caractériser avec précision la nature des dysfonctionnements langagiers de ces patients, dans l'objectif de proposer une prise en charge adaptée et un accompagnement post-chirurgical.

Nous trouvons intéressant d'élaborer notre travail de recherche sur l'épilepsie, étant donné que c'est un domaine qui n'est pas encore beaucoup enseigné ni investigué par les orthophonistes, alors que les patients épileptiques souffrant de déficits langagiers sont nombreux. Nous avons repris le mémoire d'orthophonie de Sophie Amen et Germain Samouiller (2012) dont l'étude portait sur l'évaluation des compétences langagières et de leur organisation cérébrale chez 7 patients, âgés de 11 à 22 ans, atteints d'une épilepsie frontale ou temporale pharmaco-résistante, gauche ou droite, survenue pendant l'enfance. Nous avons poursuivi cette étude grâce à la participation de deux adolescents précédemment évalués qui ont pu bénéficier d'une chirurgie. En nous appuyant sur leurs résultats obtenus aux tâches orthophoniques et aux IRMf en période pré-opératoire, nous avons trouvé pertinent de les réévaluer deux ans après leur opération chirurgicale. Nous nous sommes penchées sur l'impact que pouvait avoir un tel acte chirurgical sur les compétences langagières, puisque les chirurgies de foyer épileptogène sont assez récentes et peu d'études portent sur ce sujet. Il est important cependant de prendre en compte les facteurs environnementaux (milieu socio-culturel, état psycho-affectif, type d'intervention chirurgicale, âge du patient au moment de l'intervention, persistance ou non des crises après l'intervention chirurgicale, la nature des traitements épileptiques post-chirurgicaux, la latéralité du langage) inhérents aux patients qui peuvent également influencer les résultats et les réponses des patients.

L'objectif de notre travail est d'évaluer les compétences en langage oral chez des patients souffrant d'épilepsies partielles pharmaco-résistantes temporelle et fronto-temporelle, deux ans après leur intervention chirurgicale. Cette démarche consiste à rassembler des données issues de l'orthophonie, de la neuropsychologie et de la neurologie. Les bilans orthophoniques post-opératoires font partie d'une évaluation pluridisciplinaire. Nous avons également cherché à étudier les conséquences qu'entraînent une épilepsie partielle pharmaco-résistante et la chirurgie de son foyer épileptogène sur le langage élaboré et les capacités fines langagières qui lui sont inhérentes, puisqu'il est essentiel à la

compréhension d'inférences, de second degré, et à la qualité de communication entre deux ou plusieurs individus.

Dans un premier temps nous proposons un compendium des études théoriques et expérimentales concernant les épilepsies partielles pharmaco-résistantes et leurs conséquences sur le langage oral, ainsi que la technique de l'acte chirurgical et de son impact sur l'épilepsie et ses crises. Puis, nous détaillons les modalités de notre expérimentation, qui s'adresse à deux patients épileptiques pharmaco-résistants âgés de 14 et de 17 ans, suivis au centre d'épileptologie de Lyon. Les résultats obtenus sont présentés puis discutés en regard des travaux de la littérature.

Chapitre I

PARTIE THEORIQUE

I. Épilepsies

1. Définitions

1.1. Épilepsie

L'épilepsie se définit comme une pathologie neurologique organique traduisant un dysfonctionnement du système cérébral. Cette affection se traduit par des répétitions de crises épileptiques spontanées. Arzimanoglou, A., & Thomas, P. définissent ces crises par un « *ensemble des conséquences cliniques d'une décharge neuronale excessive et hypersynchrone d'une partie plus ou moins étendue du cortex cérébral* ». (2003, avant-propos à la 3^e édition).

L'épilepsie est la maladie neurologique la plus fréquente (elle toucherait 0,68% de la population selon une étude menée par Hauser WA., Annegers JF., & Kurland, LT. (1991)). Dans plus de la moitié des cas, l'épilepsie débute entre la naissance et la douzième année de vie d'un individu. Si les crises sont délétères chez le jeune, c'est parce qu'elles affectent la migration, la formation de synapses, les PDG -potentiels dépolarisants gênants- et la vitesse avec laquelle le cerveau se construit. (Ben Ari, Y., 2002). La fréquence la plus élevée des épilepsies chez l'enfant s'explique par une plus grande sensibilité du système nerveux aux agressions extérieures durant la période de maturation cérébrale. Elle représente également la cause la plus fréquente de troubles cognitifs au cours du développement de l'enfant. Les crises, mais également les anomalies EEG (électroencéphalographiques) sans manifestations cliniques associées, peuvent toucher soit un nombre très limité de fonctions cognitives, soit provoquer une détérioration cognitive plus générale en fonction de la localisation et de l'étendue du foyer épileptique.

1.2. Épilepsies de l'enfant et maturation cérébrale

Ce n'est pas un hasard si l'apparition des crises épileptiques est plus fréquente chez les jeunes. En effet, de nombreuses relations existent entre cette maladie et le phénomène de maturation cérébrale. Y. Ben Ari (2002) a montré que le développement des réseaux neuronaux était dépendant de l'activité électrique dans ces réseaux. Or, qu'est-ce que l'épilepsie sinon un modèle de « décharge neuronale excessive et hypersynchrone » ?

Chiron et al (1992) ont montré que le phénomène de régression synaptique est indispensable à la maturation des réseaux ; pendant la période de maturation cérébrale, le seuil d'excitabilité des neurones plus faible et la redondance des synapses et des connexions corticales favorisent la diffusion et la propagation des décharges épileptiques à d'autres cellules, aboutissant parfois à une généralisation de l'activité épileptique. En absence de ce processus de régression synaptique, le système reste en un état immature. Or l'immaturité des réseaux neuronaux favorise l'apparition de l'épilepsie, elle en modifie l'expression, la réponse aux médicaments, la sévérité. Mais inversement, l'épilepsie peut,

elle aussi, avoir un impact sur le développement cérébral ultérieur et modifier la maturation des réseaux neuronaux. (Chiron, C. & al, 1992).

Il y a des relations étroites entre les épilepsies de l'enfant et le développement cérébral, ce dernier influençant fortement le mode d'expression des premières, leur fréquence, l'âge de leur début, leur caractère partiel ou généralisé, leur retentissement cognitif. La petite enfance représente une période à haut risque d'épilepsie, tandis que ce risque diminue au fur et à mesure que l'enfant grandit. (Chiron, C., & al, 1997). Cependant, si les conséquences d'une épilepsie sont potentiellement plus sévères chez l'enfant plus jeune, les capacités de récupération du cerveau en développement sont aussi bien plus grandes que chez l'enfant plus âgé. La plasticité cérébrale est maximale pendant l'enfance et fortement stimulée par l'environnement et les apprentissages. (Dulac et al, 1999).

1.3. Trois grands types d'épilepsie

Les formes de l'épilepsie sont nombreuses, selon leur étiologie elles sont classées en trois grandes catégories (Commission on Classification and Terminology of the International League against Epilepsy, 1989) :

- Épilepsie focale non-idiopathique ou symptomatique (avec une cause avérée). Les épilepsies partielles symptomatiques représentent plus de 40 % des épilepsies de l'enfant. (Jambaqué, 2008). Il s'agit soit du syndrome de Kojewnikow, soit des épilepsies lobaires temporale, frontale, occipitale, ou pariétale. Les épilepsies symptomatiques sont associées à des lésions identifiables par les méthodes d'imagerie actuelles. Dans ces formes d'épilepsies lésionnelles, les déficits cognitifs sont la conséquence, d'une part, des lésions, et d'autre part, de l'activité épileptique associée qui interfère avec les processus de plasticité fonctionnelle. (Jambaqué, 2008). Les épilepsies du lobe temporal (ELT) sont les épilepsies partielles les plus fréquentes. Elles débutent volontiers dans l'enfance ou chez le jeune adulte. Les épilepsies du lobe frontal, également fréquentes, entraînent généralement des crises épileptiques brèves.
- Épilepsie focale idiopathique, épilepsie liée à l'âge dans laquelle on retrouve une prédisposition génétique sans lésions cérébrales retrouvées (épilepsie à paroxysmes rolandiques ; épilepsie à paroxysme occipitaux ; syndromes apparentés). Les épilepsies partielles idiopathiques (EPI) représentent numériquement un des groupes les plus importants des épilepsies de l'enfant.
- Épilepsie généralisée idiopathique (épilepsies absences de l'enfant, de l'adolescent ; épilepsies myoclonique juvénile).

2. Épilepsies partielles frontale et temporale

Une épilepsie partielle est caractérisée par une décharge paroxystique intéressant initialement un secteur limité des structures corticales : il s'agit de la zone épileptogène*(Arzimanoglou & Thomas, 2003). Il existe des épilepsies partielles simples, c'est-à-dire avec le maintien de l'intégrité de la conscience ; ces crises peuvent être accompagnées de signes moteurs, de signes sensoriels ou sensitifs, de signes végétatifs ou de signes psychiques. Les crises partielles complexes sont caractérisées par l'existence

d'un trouble de la conscience inaugural ou secondaire. Le dernier type de crise partielle est appelé crise partielle secondairement généralisée. Les épilepsies des lobes frontaux et temporaux font partie des crises partielles symptomatiques ou non idiopathique, c'est-à-dire avec lésion cérébrale congénitale ou acquise identifiable : accident vasculaire cérébral (AVC), traumatisme crânien (TC), tumeurs, infections virales, infections du système nerveux central, etc.

2.1. Épilepsie du lobe temporal

Les épilepsies du lobe temporal (ELT) sont les plus fréquentes selon Fogarasi et al (2007), et débutent dans l'enfance ou chez le jeune adulte. Elles sont généralement caractérisées par des lésions ou une atrophie impliquant les régions temporales méiales (zones connues pour avoir un rôle prédominant dans la reconnaissance et l'interprétation des stimuli sociaux). La mise en évidence à l'IRM d'une atrophie hippocampique, cause ou conséquence des crises, n'est pas rare. (Thomas, P. & Arzimanoglou, A. 2003). Les crises durent une à deux minutes et sont généralement diurnes. Elles sont caractérisées par des manifestations viscéro-sensitives, émotionnelles, des troubles perceptifs et sensitifs, une altération de la conscience et des automatismes.

Chez l'enfant, l'ELT n'est pas systématiquement associée à un déficit intellectuel, mais s'accompagne plutôt de troubles psychopathologiques (notamment un défaut d'ajustement du comportement et une agressivité) qui seraient plus fréquents dans le cas d'épilepsies temporales droites. (Laurent & Nolin, 2004).

Les troubles du langage peuvent se présenter soit comme un déficit temporaire à la suite d'une crise, soit comme un déficit très subtil touchant la fluence, l'évocation verbale ou la mémoire à long terme verbale. (Jambaqué, Dellatolas, Dulac, Ponsot & Signoret. 1993) Étant donné le rôle des lobes temporaux dans le développement des processus phonologiques, et l'importance des processus phonologiques dans l'acquisition du langage oral (LO) et du langage écrit (LE), les enfants ayant des crises focales temporales à gauche ont des difficultés de langage oral et écrit plus accentuées que les enfants avec des crises focales à droite.

2.2. Épilepsie du lobe frontal

Les épilepsies du lobe frontal (ELF) sont, après les ELT, les épilepsies partielles les plus fréquentes chez l'adulte, en particulier dans les séries chirurgicales. (Gavaret & al, 2004) Les ELF sont caractérisées par des crises généralement brèves (quelques secondes) (Arzimanoglou & Thomas, 2003). Les accès, plutôt nocturnes, peuvent survenir quotidiennement, voire plusieurs fois par jour. L'altération de la conscience est variable. L'épilepsie focale peut engendrer des troubles semblables à ceux causés par une lésion localisée en produisant des déficits cognitifs spécifiques selon la région impliquée lors des crises épileptiques. (Helmstaedter, Kemper & Elger. 1996). Par exemple, les lobes frontaux sont fortement recrutés dans les processus de mémoire et d'apprentissage et jouent un rôle important dans les fonctions exécutives. (Botez et al. 1987).

Les lobes frontaux sont impliqués dans un ensemble de fonctions complexes telles que la motricité, la planification temporelle et spatiale, l'orientation, la mémoire, l'émotion, la

personnalité, le jugement et/ou l'inhibition des comportements. (Stuss & Benson, 1986). Ils jouent un rôle primordial dans la régulation du comportement. Les connexions du lobe frontal sont nombreuses et variées.

L'étendue du lobe frontal implique de nombreuses sémiologies en fonction de la localisation du foyer épileptique. (Amen, S., & Samouiller, G. 2012). Par exemple, l'atteinte du cortex latéral touchant les fonctions d'attention et d'intégration temporelle donne des troubles de l'attention et de l'initiation des comportements (Fuster, 1993) ; l'atteinte du cortex orbito-frontal engendre des troubles de l'émotion et celle de la face interne des troubles de la motivation (Stuss & Benson,). Finalement, les fonctions touchées sont d'autant plus complexes que l'on se dirige vers la face latérale du cortex préfrontal. L'analyse des pertes de mémoire chez l'homme avec lésion préfrontale indique un déficit spécifique de la mémoire de travail (MdT).

Nolan et al. (2003), mesurent une tendance -chez les patients atteints d'épilepsie frontale- à avoir une intelligence plus faible que les patients atteints d'épilepsie temporale, centrale, ou idiopathique généralisée. Il est donc possible d'associer l'ELF à une certaine forme d'altération des fonctions intellectuelles. Cette étude met en évidence l'importance d'évaluer de façon exhaustive les fonctions intellectuelles des patients souffrant d'épilepsie frontale, puisque des déficits cognitifs intellectuels pourraient par la suite engendrer des difficultés scolaires ainsi que des troubles sociaux importants.

3. Épilepsies pharmaco-résistantes et traitement

L'épilepsie pharmaco-résistante se définit comme la persistance de crises de nature épileptique certaine, suffisamment fréquentes et/ou invalidantes chez un patient suivant depuis au moins deux ans un traitement antiépileptique correctement prescrit. On estime que 20 à 30% des patients présentent une épilepsie pharmaco-résistante. (Arzimanoglou & Thomas, 2003).

3.1. Technique des chirurgies

En réponse à la pharmaco-résistance des épilepsies partielles, le traitement chirurgical est envisagé. Dans 50 à 90% des cas, il permet d'éliminer ou de diminuer significativement les crises. Deux techniques d'interventions curatives sont décrites par Rougier (1996) :

- la cortectomie* : proposée en cas d'épilepsie partielle unifocale le plus souvent temporale qui consiste en la résection du foyer épileptique. Celle-ci n'est possible que si l'exérèse ne cause pas de déficit neurologique ou neuropsychologique majeur (aujourd'hui sont testés en priorité la motricité et le langage).

- La chirurgie de déconnexion* : qui consiste à isoler la zone atteinte du cerveau. Cette technique est utilisée en cas d'atteinte cérébrale trop vaste pour être retirée.

3.2. Chirurgie, objectifs et répercussions

La question du traitement chirurgical des épilepsies de l'enfant se pose lorsque les crises sont très fréquentes et mal contrôlées par un traitement médicamenteux déjà très lourd. En raison du risque que représentent les crises épileptiques pour le développement cérébral et cognitif de l'enfant, le recours au traitement chirurgical est de plus en plus fréquent. Les objectifs de l'acte chirurgical sont de supprimer le foyer épileptogène, d'empêcher la propagation du dysfonctionnement épileptique à l'hémisphère controlatéral et d'en préserver les potentialités fonctionnelles.

Le traitement chirurgical de l'épilepsie temporale chez l'enfant s'accompagne dans environ 30 à 40% des cas d'une amélioration des fonctions verbales et du comportement. Contrairement à ce qui est généralement observé chez l'adulte, les déficits de la mémoire à long terme sont moins fréquents chez l'enfant opéré entre 6 et 14 ans. (Lassonde, Sauerwein, Jambaqué, Smith & Helmstaedter, 2000). La chirurgie du lobe temporal représente l'une des plus fréquentes indications de la neurochirurgie de l'épilepsie et s'est considérablement développée chez l'enfant, avec un effet curatif dans 90% des cas (Clusmann et al, 2004). La chirurgie de l'ELT implique le plus souvent une amygdalo-hippocampectomie. De ce fait, elle représente une source d'informations utiles pour l'étude des bases cérébrales de la mémoire et des processus de réorganisation. (Jambaqué, 2008). Après résection temporale unilatérale, des déficits spécifiques de la mémoire épisodique verbale ou visuo-spatiale ont été mis en évidence, reflétant l'influence de la spécificité hémisphérique dans les activités mnésiques. Dans la plupart des cas, la prévalence des troubles comportementaux et émotionnels tend à diminuer après la résection temporale. (Duchowny et al, 1992). L'altération de la mémoire épisodique peut s'observer avant et après chirurgie de l'épilepsie et le risque de détérioration de la mémoire doit être apprécié en rapport avec l'existence préalable ou non d'une sclérose hippocampique. (Alessio et al, 2004).

Les études portant sur la chirurgie de l'épilepsie frontale chez l'enfant démontrent de manière générale peu d'effets négatifs de l'acte chirurgical sur les fonctions cognitives frontales. Cependant, peu d'études ont été réalisées, ce qui ne permet pas encore d'apporter avec certitude des conclusions sur le sujet. (Gallagher, Lassonde, 2008).

II. Les réseaux du langage

1. Langage et fonctionnement cérébral

1.1. Les composantes du langage

Rondal (2003) distingue cinq composantes structurales du langage sur ses versants réceptif et productif : la phonologie*, la morpholexicologie*, la morphosyntaxe*, la pragmatique* et le discours*. A cela s'ajoute la dimension métalinguistique*. L'étude du langage implique donc la connaissance de ses différents niveaux de traitement. Pour étudier l'organisation fonctionnelle du langage, l'homme doit nécessairement activer ses représentations phonémiques, sémantiques, syntaxiques, pragmatiques.

A noter que cette activation est nécessaire mais non suffisante. Comme le souligne Rondal (2003), l'activation d'autres fonctions cognitives est en effet indispensable au traitement du langage, celui-ci n'étant en aucun cas une fonction cognitive isolée mais bien une fonction interdépendante d'autres fonctions cognitives, mnésiques, attentionnelles et exécutives.

1.2. Organisation neuroanatomique du langage

Les réseaux du langage, latéralisés majoritairement à gauche, sont sous-tendus par le cortex périsylvien primaire, secondaire et tertiaire du néocortex* (cf. annexe). Le cortex préfrontal*, l'aire motrice supplémentaire*, le cortex limbique*, le thalamus* et les ganglions de la base* des deux hémisphères cérébraux, ainsi que le cervelet*, participent au fonctionnement langagier. Les fonctions prosodiques suprasegmentales et l'adaptation à la communication sont assurées par les aires périsylviennes de l'hémisphère droit. (Narbona & Fernandez, 2007).

1.2.1. Rôle du lobe frontal

Les lobes frontaux jouent un rôle primordial dans le contrôle de nombreuses fonctions cognitives et la régulation comportementale (Helmstaedter et al. 1996). D'un point de vue fonctionnel nous pouvons définir trois aires principales : le cortex moteur primaire qui permet la contraction dans la mise en place du mouvement volontaire, les aires prémotrices qui ont pour rôle de concevoir le geste et le cortex associatif préfrontal qui nous permet d'avoir une réponse comportementale et sociale adaptée aux stimuli. Ce dernier est séparé en différentes parties : le cortex préfrontal dorsolatéral est le siège de la planification, de la mémoire de travail, du maintien de l'attention et de la régulation de l'action, soit, des fonctions exécutives. Le cortex ventromédian est le siège de l'association entre perception et reconnaissance des émotions. Il permet le raisonnement sur soi-même, l'activation de la mémoire associative* et la prise de décision. Enfin, le cortex orbitofrontal, siège du comportement, du caractère, des émotions (en lien avec le système limbique) et de la personnalité, permet à l'individu de moduler son comportement en fonction des expériences émotionnelles passées et présentes. Il est impliqué dans les processus motivationnels et affectifs.

On trouve également au niveau inféro-postérieur du lobe frontal gauche, les aires 44 et 45 de Brodmann plus connues sous le nom d'aire de Broca. Ces aires sont responsables de la production du langage dans son aspect plus phonologique et syntaxique sur l'hémisphère droit, les aires correspondant au langage sont dédiées plutôt à l'aspect émotionnel et pragmatique du langage et de la communication.

Narbona et Fernandez (2007) soulignent que le langage, comme les autres conduites humaines, nécessite la participation de l'attention, de la mémoire de travail, de la mémoire à long terme et de la capacité à contrôler les réponses. Nombre d'études ont souligné le rôle essentiel des fonctions exécutives –en particulier celui de l'inhibition et de la flexibilité mentale- dans les processus langagiers. (Zheng Ye, Xiaolin Zhou, 2009).

1.2.2. Rôle du lobe temporal

Le lobe temporal est le siège de l'aire auditive et de l'aire de Wernicke, il est au cœur de l'analyse des stimuli auditifs et de leur compréhension (Narbona & Fernandez, 2007).

1.2.3. Rôle du système limbique

Le système limbique est un réseau complexe incluant des structures corticales et sous-corticales (hippocampe, amygdale, circonvolution cingulaire, fornix et hypothalamus) impliquées dans les émotions, le fonctionnement mnésique, l'incitation et l'intention de communication (Giffard, 2008). Le langage et les capacités visuo-spatiales, sont intimement liés à ce système.

1.2.4. Rôle des faisceaux d'association de substance blanche

Les aires corticales impliquées dans le traitement du langage sont interconnectées via des faisceaux de substance blanche qui assurent la transmission d'influx entre les structures cérébrales corticales et sous-corticales, intra et inter hémisphériques.

2. Langage et adolescence

Selon Narbona et Fernandez (2007), les bases du développement du langage se construisent avant 6 ans, en lien avec la maturation cérébrale. Cette dernière repose sur deux processus : l'histogénèse* et la synaptogénèse*, particulièrement intense les deux premières années de vie et se poursuivant pendant une dizaine d'années. Bien qu'il existe de grandes variabilités interindividuelles, les auteurs parlent de période critique* pour le développement du langage jusqu'à 5 ans.

Le développement du langage est une lente maturation qui se poursuit jusqu'à l'adolescence (Ducastelle, 2004). A cette période, les aspects formels du langage sont en place.

2.1. L'intelligence sociale à l'adolescence

En 2008, Blakemore s'intéresse à la notion d'intelligence sociale de l'adolescent, forme d'intelligence permettant de comprendre autrui et d'agir sur lui en situation d'interaction sociale. Elle s'appuie sur de nombreux processus dont les fonctions exécutives qui continuent de mûrir à l'adolescence et qui permettent d'exercer un contrôle sur notre comportement et de réaliser des prévisions.

Les expériences d'imagerie cérébrale ont montré que les changements observés à l'adolescence dans l'intelligence sociale post puberté sont liés au développement du cerveau. Les changements de maturation du cortex préfrontal ont pour résultat des circuits cérébraux plus rapides et plus efficaces, qui répondront de manière plus adaptée aux

tâches qu'ils réalisent. De plus, les adolescents activent plus fortement le cortex pré frontal médian (Blakemore, 2008).

2.2. Langage élaboré

Définir le langage élaboré reste complexe à l'heure actuelle. Ducastelle (2004) définit le langage élaboré comme un langage complexe de haut niveau, qui concerne les niveaux linguistiques suivants : lexical, syntaxique, morphologique, discursif et pragmatique.

Au niveau du **lexique**, le langage élaboré comprend le vocabulaire abstrait ou encore la précision du vocabulaire (il faut que le sujet possède un stock lexical suffisamment large pour pouvoir choisir le terme le plus adapté à une situation donnée). Au niveau **morphosyntaxique**, le langage élaboré regroupe les phrases complexes, les règles de la concordance des temps, les notions d'hypothèses, d'antériorité, de simultanéité et de postériorité, les différents pronoms ou encore les structures passives. Au niveau du **discours**, le langage dépasse la production ou la compréhension d'un énoncé et nécessite la combinaison de ces énoncés pour produire un discours cohérent. Au niveau **pragmatique**, le langage élaboré permet l'adéquation du sujet avec la situation de communication dans laquelle il se situe. Ainsi, la pragmatique rend possible l'accès à l'implicite et aux inférences. (Herbaux-Laborbe, 2013).

D'autre part, on distingue deux aspects au sein de la notion de langage élaboré : celui du métalangage, c'est-à-dire le savoir linguistique ou la connaissance de la langue dans une situation artificielle (définition de mots, recherche de synonymes, d'antonymes, polysémie...) et celui de la pragmatique, c'est-à-dire le savoir-faire dans les situations quotidiennes (maîtrise des métaphores, de l'humour, des jeux de mots, des inférences...) (Ducastelle, 2004).

A l'adolescence, les aspects formels du langage sont en théorie en place. Le langage de l'adolescent s'apparente à celui de l'adulte mais une évolution est néanmoins perceptible, celle du langage élaboré. Coquet (2013) définit le langage élaboré comme un langage de haut niveau caractérisé par sa flexibilité et sa complexité. Cette compétence repose sur de nombreux éléments : des aptitudes de lecture mentale* et d'accès à la pensée opératoire formelle*, une maîtrise de la langue orale et écrite, des capacités mnésiques efficaces et des fonctions exécutives efficaces. Elle suppose l'intervention des deux hémisphères cérébraux. Le langage élaboré est à mettre en relation avec l'âge du sujet, sa région d'origine, son niveau socio-culturel, son niveau de scolarisation. Les difficultés rencontrées pour mettre en place les aspects formels du langage auront des répercussions sur la mise en place du langage élaboré (Coquet 2013).

3. Répercussions des crises épileptiques sur le langage et autres fonctions associées

L'épilepsie est un trouble neurologique associé à une activité cérébrale anormale. Les fonctions cognitives sous-tendues par la ou les régions touchées par l'activité atypique peuvent être dès lors altérées (Jambaqué & Dulac ; Seidenberg, 1989, **cités par Jambaqué, 2008**). L'apparition de l'épilepsie chez l'enfant interfère avec le

développement cérébral normal. Ainsi, les troubles engendrés seront fonction du site de l'activité épileptique comme chez les patients adultes mais également de l'âge et du développement des fonctions cognitives, comportementales et motrices du patient au moment de l'apparition des premières crises. (Jambaqué, 2008)

3.1. Sur le langage

Le risque de troubles du langage est augmenté dans les syndromes épileptiques et, cela, tout particulièrement, chez les enfants avec épilepsie partielle (Parkinson, 2002).

3.1.1. ELT

Les enfants avec épilepsie du lobe temporal risquent des perturbations dans le développement de leur langage. (Helmstaedter et Lendt, 2001).

Le rôle des lobes temporaux dans le développement des processus phonologiques, eux-mêmes importants dans l'acquisition du langage oral et écrit, font que les enfants ayant des crises focales temporales gauches ont des difficultés de langage oral et écrit plus accentuées que les enfants avec des crises focales à droite (Plaza, 2008). Ces résultats corroborent les observations de Vanasse et al. (2005) qui notent une corrélation entre épilepsie temporale et difficultés phonologiques ; ainsi que celle menée en 2000 par Breier et al. (**citée par Jambaqué, 2008**) qui rapporte que les patients avec épilepsie temporale et difficultés scolaires présentent des déficits cognitifs évoquant des difficultés d'apprentissage du langage.

Caplan et al. (2006) (**cités par Jambaqué, 2008**) notent également la présence de déficit discursif chez les enfants avec épilepsie temporale.

3.1.2. ELF

Chez les patients atteints d'épilepsie frontale, la présence de dysfonctionnements exécutifs a été observée dans l'étude de Jambaqué et al. en 1998 puis confirmée par l'étude de groupe réalisée par Hernandez et al. en 2002. Jambaqué et al (1998) notent que le contrôle des crises et la normalisation du fonctionnement cérébral permettent au trouble du langage de régresser.

3.1.3. Latéralité du langage

Lors d'épilepsie débutant dans la petite enfance, des réorganisations inter-hémisphériques peuvent avoir lieu. Initialement la latéralisation du langage et son développement s'effectuent dans l'hémisphère gauche (Narbona et Fernandez, 2007). Or plusieurs études (Seghier et al., 2001; Khateb et al., 2004; Milner, 1974; **citées par Pegna, Martoly & Khateb, 2007**) ont observé chez des patients épileptiques, des représentations atypiques du langage avec une dominance hémisphérique droite ou bilatérale du langage, ou encore une réorganisation hémisphérique due à l'épilepsie. Ces observations ont été également rapportées par Liégeois et al., en 2004.

L'Etude de Springer et al (1999) (**citée par Pegna, Martoly & Khateb, 2007**) rapporte que la représentation atypique de leur groupe de patients épileptiques était associée à l'âge de survenue de la maladie et au degré de dominance manuelle.

3.2. Sur la mémoire

La présence de troubles mnésiques a été suggérée en association avec l'épilepsie. L'observation de difficultés mnésiques dans les deux formes d'épilepsie partielle tend à refléter l'implication des lobes temporaux et frontaux dans le développement de la mémoire épisodique (Cycowicz, 2000, **cité par Jambaqué, 2006**)

3.2.1. ELT

Les lobes temporaux jouant un rôle prépondérant dans la fonction mnésique c'est pourquoi les troubles de la mémoire s'associent particulièrement à l'épilepsie du lobe temporal (Jambaqué, 2006). De plus, l'épilepsie temporale pharmaco-résistante entraînerait des lésions hippocampiques. Or plusieurs investigations ont montré que dans l'épilepsie temporale, la présence d'une sclérose ou d'une atrophie hippocampique entraîne une diminution des performances dans la rétention d'information à long terme (Guerreiro et al., 1999 ; Pegna et al., 2002 ; **cités par Pegna, Martoly & Khateb, 2007**).

Par ailleurs, un consensus semble s'être instauré concernant une relation entre les perturbations mnésiques verbales et les foyers temporaux gauches. (Hermann et al. 1997 ; Milner, 1972 ; Mungas et al., 1985 **cités par Pegna, Martoly & Khateb, 2007**).

3.2.2. ELF

Les enfants avec épilepsie frontale semblent concernés par des déficits d'encodage du matériel à mémoriser en lien avec l'utilisation insuffisante de stratégies d'apprentissage efficaces et une faible mémoire de travail (Hernandez et al., 2002). Ces déficits concernent surtout la récupération spontanée.

3.3. Sur les fonctions exécutives

3.3.1. ELT

Des déficits dans les fonctions exécutives ont été relevés dans l'épilepsie temporale médiane à travers des épreuves mesurant l'efficacité des capacités d'inhibition, de flexibilité mentale (Hermann & Seidenderbg, 1995 ; Corcoran & Upton, 1993 **cités par Pegna, Martoly & Khateb, 2007**) et d'attention (Helmstaedter et al., 1998).

3.3.2. ELF

Hernandez et al. (2002) ont montré que les enfants avec épilepsie du lobe frontal présentent des problèmes d'attention nettement plus marqués que les enfants avec épilepsie temporale. Ils ont observé notamment une distractibilité importante, reflétant un mauvais contrôle attentionnel. Une sensibilité particulière aux distracteurs a été mise en évidence chez les enfants avec épilepsie frontale et cela souligne le rôle crucial des aires frontales dans le contrôle de la composante préparatoire de l'attention (Auclair et al., 2005).

Au test du Wisconsin, les enfants avec épilepsie frontale ont tendance à répondre de façon plus impulsive, à avoir davantage de difficultés à suivre les directives et à produire davantage d'erreurs persévératives (Hernandez et al. 2002 ; Riva et al., 2002).

L'application de la Tour de Londres confirme également leur grande impulsivité ainsi que des temps de planification et d'exécution anormaux (Hernandez et al. 2002).

3.4. Sur les émotions

D'après l'étude de Glosser, Zwil, Glosser, O'Connor & Sperling (2000) (**citée par Jambaqué, 2008**), 83% des patients souffrants d'épilepsie temporale droite et 77% des patients atteints d'épilepsie temporale gauche souffriraient de troubles psychopathologiques au cours de leur vie. Ces troubles émotionnels altèrent la qualité de vie des patients, en particulier dans le contexte des épilepsies pharmaco-résistante (Golouboff, Fiori et Jambaqué, 2008). Les troubles émotionnels et comportementaux présentés par les patients souffrant d'épilepsie temporale indiquent qu'ils souffrent de difficultés d'adaptation comportementale en situation d'interaction sociale (Golouboff, Fiori et Jambaqué, 2008)

Il est communément admis aujourd'hui que des lésions bilatérales de l'amygdale ou unilatérales droites du complexe amygdalo-hippocampique engendrent des déficits de reconnaissance de la peur quand les crises ont débuté au cours des premières années de vie. (Golouboff, Fiori et Jambaqué, 2008). Notons que Meeleti et al. (2003) (**cités par Jambaqué, 2008**) ont observé dans leur étude un déficit de la reconnaissance de la peur chez les patients avec sclérose hippocampique droite.

Chez les enfants avec épilepsie du lobe frontal, le questionnaire de comportement d'Achenbach a mis en évidence davantage de problèmes au niveau de l'attention, de l'organisation de la pensée et des habilités sociales que chez ceux souffrant d'autres types d'épilepsie (Hernandez et al., 2003).

III. Répercussions de l'acte chirurgical sur le fonctionnement cognitif

1. Critères d'éligibilité de l'acte chirurgical

Un bilan pré-chirurgical est obligatoire et doit identifier le foyer épileptogène et le corrélérer aux anomalies morphologiques. Il doit identifier les zones cérébrales fonctionnelles qu'il faudra impérativement épargner lors de l'intervention. Il comprend de nombreuses évaluations telles que celles :

- i) du profil psychologique du patient,
- ii) du bénéfice attendu,
- iii) des différents traitements afin d'affirmer la pharmaco-résistance,
- iv) de la sémiologie des crises par EEG,
- v) du débit sanguin,
- vi) de la zone épileptogène,
- vii) des lésions cérébrales par IRM,
- viii) et enfin une évaluation neuropsychologique afin d'analyser et d'apprécier les capacités neurophysiologiques de l'hémisphère controlatéral à l'intervention. (Thomas. & Arzimanoglou., 2003).

Face à une épilepsie partielle de l'enfant, A. Arzimanoglou et E. Hirsch (2001) définissent trois conditions quant à l'éligibilité de la chirurgie :

- la résistance des crises au traitement pharmacologique (épilepsie pharmaco-résistante). Sont donc candidats à la chirurgie tous les patients ayant reçu deux ou trois traitements différents d'épilepsie sans obtention d'un contrôle parfait sur les crises et sans effets secondaires.

- la faisabilité de l'acte chirurgical, qui dépendra de la localisation de la zone lésionnelle et de la zone des crises épileptiques, ainsi que leurs rapports anatomiques avec les zones fonctionnelles adjacentes.

- l'évaluation préalable du bénéfice attendu ainsi que des risques encourus, qui se fera en collaboration étroite avec le patient et son entourage proche. Il s'agit d'une évaluation sur mesure et non d'un bilan pré-chirurgical type.

2. Impact de la chirurgie du lobe temporal

Jambaqué (2008) explique que dans 70 à 90% des cas, les enfants souffrant d'épilepsie temporale sont libérés des crises. Quelles en sont les conséquences sur le langage et les autres fonctions cognitives ?

2.1. Sur le langage

Dans la littérature, il ne semble pas y avoir de consensus concernant l'impact d'une intervention chirurgicale dans le cas d'épilepsie temporale. En effet, Caplan et al. (2006) (**cités par Jambaqué, 2008**) ont montré la persistance des mêmes déficits langagiers en pré et post opératoire, 15 mois après l'intervention. En revanche, Jambaqué et al., (2008) observent, dans leur étude consistant à évaluer en période pré et post chirurgicale un groupe d'enfants droitiers âgés de 7 à 14 ans, une amélioration des scores en dénomination environ un an après chirurgie. Ils notent également que la chirurgie précoce du lobe temporal pouvait s'associer à un meilleur pronostic du développement des compétences langagières. En effet, la tendance à l'amélioration du QIV était corrélée au plus jeune âge au moment de la résection temporale antéromésiale.

Enfin, l'étude de Blanchette et Smith (2002) consistant à évaluer les capacités verbales chez des enfants avant et après résection temporale ou frontale ne rapporte pas de changement notable après la chirurgie. Ils indiquent néanmoins l'existence de difficultés en fluence verbale ou en compréhension en période post-chirurgicale dans le cas d'une atteinte hémisphérique gauche.

2.2. Sur la mémoire

Plusieurs études répertoriées par Jambaqué (2008) rapportent des résultats contradictoires quant au pronostic de la chirurgie du lobe temporal de l'enfant et de l'adolescent sur leurs capacités mnésiques verbale et visuo-spatiale et tout particulièrement sur celles de la mémoire épisodique*. Ces divergences sont à mettre en rapport avec les limitations méthodologiques et le contexte pédiatrique.

Certains auteurs ont, ainsi, indiqué peu de changement ou une légère amélioration de la mémoire épisodique verbale en période post-chirurgicale. C'est le cas des études de Kuehn et al. (2002) ; de Lendt et al. (1999) et de celle de Robinson et al. (2000) (**citées par Jambaqué, 2008**). En 2003, Mabbott et Smith (**citées par Jambaqué, 2008**) n'ont également pas mis en évidence de risque notable d'aggravation de l'efficacité mnésique après résection temporale chez l'enfant et l'adolescent. Dans leur étude, Jambaqué et al. (2007), observent une persistance des troubles de la mémoire verbale chez des enfants et adolescents après résection temporale antéro-mésiale gauche, dans certaines situations mnésiques (rappel d'histoire et/ou nom de personnes), même si ceux-ci parviennent à se montrer relativement performants en situation d'apprentissage intentionnel verbal.

En revanche, d'autres auteurs ont évoqué des performances mnésiques plus déficitaires après résection temporale chez l'enfant. On retrouve ces observations dans les études présentées par Jambaqué (2008) d'Adams et al. (1990) ; Szabo et al. (1998) et de Williams et al. (1998). Gleissner et ses collaborateurs (2005) ont rapporté également, une baisse des performances mnésiques verbales chez leur patient trois mois après résection temporale gauche mais en revanche une amélioration de la mémoire verbale après un délai de un an post opératoire lorsqu'ils avaient moins de 16 ans. Leur étude suggère donc qu'il pourrait exister davantage de possibilités de réorganisation pour les processus mnésiques verbaux que pour la mémoire visuelle chez les sujets pédiatriques ; de la même

façon qu'il est observé davantage de plasticité pour la récupération du langage avant l'âge adulte.

Le déficit de mémoire observé après chirurgie est très variable. Comme l'explique Jambaqué (2008), la perte fonctionnelle dépend tant de l'intégrité de l'hippocampe ipsilatéral que controlatéral au siège du foyer épileptogène. D'une part, l'hippocampe controlatéral doit être intact pour prendre en charge la fonction mnésique après résection des structures temporales contenant le foyer épileptogène. D'autre part, la perte fonctionnelle serait d'autant plus marquée que l'ablation porte sur un hippocampe relativement sain.

2.3. Sur les fonctions exécutives

La littérature rapporte des effets positifs de la chirurgie de l'épilepsie temporale sur les fonctions exécutives. En effet Helmstaedter et al. (1998) rapportent que les déficits d'inhibition, de flexibilité mentale et d'attention, sensibles à une atteinte frontale, diminuent après lobectomie temporale. Les études de Lewis et al. (1996), Lendt et al. (1999) et Jambaqué et al. (2007) corroborent ces observations. Ils notent l'amélioration des fonctions extra-temporales, en particulier des capacités attentionnelles et de la mémoire de travail après chirurgie de l'ELT.

L'étude de Cormak et al. (2005) (**citée par Jambaqué et al., 2007**) a prouvé que l'ELT est susceptible d'interférer avec la maturation frontale du fait des connexions anatomo-fonctionnelles entre le lobe temporal médian et le cortex frontal. Ce phénomène suppose ainsi que les troubles observés seraient liés non pas à un dysfonctionnement temporal mais à un effet négatif du foyer temporal sur le lobe frontal à travers les connexions fronto-temporales. L'intervention chirurgicale permettrait donc de résorber cet effet négatif en soustrayant la zone épileptogène nocive.

3. Impact de la chirurgie du lobe frontal

Peu d'études ont été réalisées sur l'impact de la chirurgie de l'épilepsie frontale. Le peu d'études qui existent sur les effets comportementaux et neuropsychologiques de la chirurgie de l'épilepsie frontale chez l'enfant démontrent peu d'effets négatifs de l'intervention sur les fonctions frontales.

3.1. Sur le langage

Les études évaluant l'impact de la chirurgie de l'épilepsie frontale relèvent des résultats variables qui s'expliquent notamment par l'âge de l'intervention.

En effet, les données rapportées chez l'adulte ne sont pas les mêmes que celles observées chez l'enfant. Helmstaedter et al. (1998) ont par exemple observé une altération du langage oral après résection frontale gauche chez des patients adultes. En revanche, très peu de changements linguistiques sont identifiés suite à la chirurgie de l'épilepsie frontale chez l'enfant dans l'étude de Lendt et al., de 2002. Ces divergences s'expliqueraient par d'importants processus de réorganisation fonctionnelle chez l'enfant.

En 2003, Jambaqué et al. ont procédé à l'évaluation pré et post-opératoire d'une patiente âgée de 9 ans ayant subi une résection frontale interne gauche suite à une épilepsie frontale pharmaco-résistante associée à une dysplasie. Dix-huit mois après l'intervention, ayant permis le contrôle des crises et l'arrêt des médicaments, ils ont observé une amélioration de l'efficacité intellectuelle et du langage oral ainsi que l'acquisition de la lecture.

3.2. Sur les fonctions exécutives

Chez des patients adultes, Helmstaedter et al. (1998) ont observé une amélioration de la mémoire de travail suite à une chirurgie de l'épilepsie du lobe frontal. Toutefois, une résection impliquant le cortex prémoteur et les aires motrices supplémentaires s'associait à une détérioration du maintien et de l'inhibition de la réponse. Lendt et al. (2002) ont examiné si des effets semblables étaient observés chez les enfants en procédant à une évaluation neuropsychologique pré et post-chirurgicale (un an après) de 12 enfants souffrant d'épilepsie frontale. Ils ont rapporté une amélioration de la performance des patients lors de tâches mesurant la vitesse de traitement de l'information et la mémoire de travail.

Dans l'étude de Jambaqué et al., (2003), une normalisation des valeurs d'empan de mémoire à court terme et un meilleur ajustement comportemental ont également été observés après la résection frontale interne gauche de leur patiente. Ils notaient néanmoins la persistance de déficits caractéristiques d'un syndrome dysexécutif (impulsivité, sensibilité à l'interférence, difficultés de conceptualisation).

3.3. Sur le comportement et les émotions

La littérature concernant les effets comportementaux de la chirurgie de l'épilepsie frontale chez l'enfant et l'adulte est très restreinte. L'étude de Lendt et al. (2002) ne rapporte pas d'effet négatif de l'intervention chirurgicale sur le comportement des patients dans le cadre d'ELF. En revanche, l'étude de Fohlen et al. (2004) portant sur 25 enfants candidats à la chirurgie présentant des crises frontales rapportent des effets favorables. Ces enfants présentaient des troubles de l'attention et des difficultés dans l'interaction sociale avec des symptômes autistiques. Après chirurgie, l'évolution a été favorable tant sur le plan du contrôle de l'épilepsie que sur le plan du développement sociocognitif. Les données recueillies plaident en faveur de l'impact délétère de l'épilepsie frontale précoce sur les fonctions cognitives et la régulation du comportement.

Chapitre II

PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES

I. Objectifs de l'étude

L'épilepsie est une pathologie neurologique organique traduisant un dysfonctionnement du système cérébral. L'activité atypique du cerveau causée par l'épilepsie va entraîner des modifications cérébrales, morphologiques et fonctionnelles. Dès lors, toutes les fonctions cognitives qui sont sous-tendues par la région touchée, peuvent être altérées.

Dans le cadre de notre étude, les patients sont atteints d'épilepsie pharmaco-résistante depuis l'âge de deux ans, leur cerveau s'est donc développé avec l'épilepsie. La présence de foyers épileptogènes sur un cerveau en cours de maturation a entraîné une réorganisation cérébrale. Nos patients disposent donc d'une latéralisation atypique du langage. Ils sont atteints d'épilepsie temporale et fronto-temporale, ce sont deux zones extrêmement actives dans le traitement du langage oral.

Répondant à l'ensemble des critères d'éligibilité, une intervention chirurgicale à but curatif leur a été proposée. Le but de cette intervention était de guérir complètement le patient en réalisant l'exérèse du foyer épileptogène. Soulignons que l'acte chirurgical peut induire des modifications sur les capacités cognitives des patients opérés : mémoire, fonctions exécutives et langage suivant la zone réséquée.

Les travaux portant sur les conséquences langagières après la chirurgie sont contradictoires. Ces divergences sont à mettre en lien avec le choix du matériel d'évaluation, la sélection de l'échantillon, le type d'étude, le traitement statistique et l'orientation de l'analyse. Nous supposons que la chirurgie améliore le fonctionnement langagier oral de nos patients dans la mesure où elle permet de libérer des crises, des zones fortement impliquées dans les fonctions du langage. Cela devrait donc entraîner une amélioration des capacités langagières de nos sujets. Néanmoins, plusieurs facteurs interviennent dans l'impact de l'intervention chirurgicale sur le traitement de l'épilepsie pharmaco-résistante : le type d'intervention chirurgicale, l'âge du patient sur lequel est réalisée l'intervention chirurgicale, la persistance ou non des crises après l'intervention chirurgicale, la nature des traitements épileptiques post-chirurgicaux, la latéralité du langage, la réorganisation fonctionnelle cérébrale. Tous ces éléments vont venir interférer et modifier le pronostic post opératoire langagier.

Les patients que nous avons évalués dans le cadre de ce travail de recherche sont des adolescents. À l'adolescence, période de transition entre le monde de l'enfance et celui de l'adulte, des mécanismes particuliers sont à l'œuvre dans la maturation cérébrale du sujet. Alors que tous les aspects formels du langage sont en place, le langage élaboré, intimement corrélé à la capacité de gestion de l'implicite, continue à se développer. Dès lors, nous supposons qu'un contexte d'épilepsie temporale et fronto-temporale survenue dans la plus jeune enfance et traitée par intervention chirurgicale à l'adolescence, altère le développement du langage élaboré des deux patients. C'est la raison pour laquelle, nous avons décidé de l'évaluer.

L'évaluation orthophonique du langage fait partie intégrante de la procédure de bilan pré-chirurgical permettant de prévoir les risques de déficit fonctionnel post-chirurgical. En revanche, elle ne fait pas partie de la procédure de bilan post-chirurgical. Elle permettrait

pourtant d'évaluer en partie l'impact de l'intervention chirurgicale sur les capacités langagières du patient et de proposer une prise en charge adaptée si nécessaire.

L'objectif principal de cette étude est donc l'évaluation, deux ans après l'opération, des capacités langagières des deux adolescents atteints d'épilepsies intéressant les aires langagières. Deux objectifs spécifiques en découlent : il s'agit d'une part, de réévaluer, deux ans après l'opération, le langage oral des deux patients et d'observer leurs capacités mnésiques. D'autre part, nous cherchons à mesurer l'état de développement de leur langage élaboré.

II. Problématique et hypothèses générales

Dès lors, trois questions émergent à l'issue de nos lectures :

- i) Dans quelle mesure peut-on observer des améliorations des capacités langagières chez nos deux patients et une réorganisation cérébrale du langage deux ans après l'opération?
- ii) Quel est l'état d'avancement du langage élaboré chez deux adolescents atteints d'épilepsies pharmaco-résistantes temporale et fronto-temporale et traités par intervention chirurgicale?
- iii) En quoi le bilan neuropsychologique et l'analyse en neuro-imagerie viennent-ils appuyer les résultats orthophoniques dans l'analyse des compétences langagières des deux adolescents?

Nous proposons les hypothèses générales suivantes :

- i) Nous observons une amélioration des capacités langagières chez les deux patients, en partie grâce à la chirurgie, qui permet un meilleur contrôle des crises épileptiques dans des zones cérébrales fortement impliquées dans le traitement du langage oral.
- ii) Au vue des études scientifiques déjà réalisées, nous pouvons nous attendre à avoir des difficultés de langage élaboré chez nos deux patients.
- iii) Les résultats à l'analyse en neuro-imagerie et au bilan neuropsychologique concordent avec les résultats aux tests orthophoniques obtenus dans la mesure où le langage n'est pas une fonction cognitive isolée mais bien une fonction interdépendante d'autres fonctions cognitives mnésiques, attentionnelles et exécutives.

III. Hypothèses opérationnelles

1. Évolution du langage et de son organisation après la chirurgie

La comparaison pré et post opératoire des scores de nos deux sujets aux tests orthophoniques de langage oral témoignera d'une amélioration de leurs performances.

La comparaison pré et post opératoire des IRMf Langage témoignera d'une réorganisation cérébrale chez les deux patients.

2. État de développement du langage élaboré

Les performances de nos deux sujets aux tests orthophoniques de gestion de l'implicite et de langage élaboré seront inférieures à celles de la population de référence. Les résultats obtenus au PÉLÉA (Protocole d'Évaluation du Langage Élaboré de l'Adolescent) coïncideront avec ceux de l'évaluation neuropsychologique.

Chapitre III

PARTIE EXPERIMENTALE

I. Protocole d'évaluation du langage oral

1. Protocole pré-opératoire

Le protocole pré-opératoire repris dans le protocole post-opératoire, consiste en un bilan orthophonique en langage oral. Il est composé d'épreuves issues de différents outils d'évaluation francophones validés qui s'attachent à étudier les versants productif et réceptif du langage. Les outils choisis pour le protocole ont été élaborés en référence à un modèle théorique, le Modèle NeuroPsychoLinguistique (MNPL) élaboré par Chevrie-Muller en 1996. Ce modèle envisage le langage selon ses deux versants et définit trois niveaux : un niveau primaire qui correspond au traitement sensori-moteur, un niveau secondaire qui fait référence aux associations effectuées au niveau des cortex associatifs et un niveau tertiaire qui englobe les opérations cognitives linguistiques.

Pour l'analyse des épreuves, nous nous référerons au modèle de traitement lexico-sémantique de Caramazza et Hillis (tiré de Bilocq & De Partz, 2001), modèle cognitif qui s'intéresse à des processus plus spécifiques comme le traitement du mot en dénomination. Ce modèle, proche de celui de Chevrie-Muller, présente un intérêt particulier pour l'analyse des épreuves de dénomination et de désignation. Fondé sur des liens qui existent entre représentations sémantiques et représentations lexicales, ce modèle propose un traitement en cascade où les connaissances lexicales sont organisées en réseaux inter-reliés.

1.1. Tâches lexicales

1.1.1. Tâche d'expression lexicale : épreuve de dénomination (DEN48)

La tâche de dénomination permet de définir un stock lexical actif et d'apprécier des stratégies d'accès au mot (temps de latence de la réponse, sensibilité aux facilitations phonétiques ou sémantiques).

L'épreuve de dénomination orale DEN48, élaborée par Jambaqué et Dellatolas (2000) a été construite sur la base du test de Légé et Dague (Test de Vocabulaire en Image, 1976) et est étalonnée pour les enfants et adolescents âgés de 10 ans à 14 ans 6 mois.

Cette épreuve comprend 40 images en noir et blanc, 4 par page, correspondant à des noms d'animaux et d'objets et des parties d'animaux ou d'objets. Les 48 items proposés correspondent à des mots concrets dont la plupart font partie du stock lexical du jeune enfant.

La méthode de cotation consiste à attribuer 1 point par bonne réponse afin d'obtenir un score sur 48. Aucune contrainte de temps n'est imposée.

1.1.2. Tâche d'évocation lexicale : épreuves de fluences verbales

La tâche de fluence consiste à faire évoquer en un temps défini et limité des mots en fonction d'un critère annoncé. La fluence sémantique ou catégorielle consiste à faire produire des mots dans un champ sémantique donné. Elle évalue le choix et l'accès aux mots en lien avec la signification à encoder. La fluence phonologique ou alphabétique consiste à faire évoquer des mots commençant par un phonème-cible. Elle mesure l'accès aux formes sonores.

Deux épreuves sont proposées : fluence sémantique et fluence alphabétique. Le score à ce type d'épreuve correspond au nombre de bonnes réponses. Les erreurs et répétitions ne sont pas comptabilisées. Nous analysons qualitativement les stratégies de recherche mises en place.

L'épreuve de fluences verbales de Jambaqué et Dellatolas (2000) est étalonnée pour les enfants et adolescents âgés de 6 ans 5 mois à 14 ans 5 mois. Elle est constituée de deux tâches, l'une consistant à produire spontanément le plus de mots appartenant à une catégorie (animaux), l'autre à évoquer le maximum de mots commençant par une lettre spécifique (M). Le temps imparti pour chacune des tâches est d'une durée d'une minute et la méthode de cotation consiste à attribuer un point par mot dit.

1.1.3. Tâche de compréhension lexicale : épreuve de désignation (TLOCC)

Une tâche de désignation consiste à demander au sujet de pointer l'image d'un objet présenté oralement, parmi des distracteurs. Elle définit un stock lexical passif, un niveau de compréhension lexical. Le score à ce type d'épreuve correspond au nombre de bonnes réponses. Les erreurs donnent lieu à une analyse qualitative.

L'épreuve de désignation du TLOCC (Test de Langage Oral Complexe pour Collégien), élaborée par N. Maurin (2005), est étalonnée pour les enfants et adolescents âgés de 9 ans 6 mois à 16 ans 9 mois. Elle est constituée de 40 dessins présentés par 9 ou par 10 appartenant aux champs lexicaux des bateaux et du corps, ou faisant référence à des noms génériques et des adjectifs.

On présente les 8 planches deux par deux. Dix désignations sont attendues pour deux planches. Il peut y avoir plusieurs mots pour le même dessin. La méthode de cotation consiste à attribuer 2 points par bonne réponse afin d'obtenir un score sur 80. Ce test présente la particularité de définir le seuil pathologique à -1 Ecart-T.

1.2. Tâches de compréhension syntaxique (E.CO.S.SE)

L'E.CO.S.SE (Epreuve de Compréhension Syntaxico-Sémantique) élaborée par Lecocq (1998), a pour objectif d'évaluer la compréhension d'énoncés de constructions syntaxiques variées. Elle est étalonnée pour les enfants et adolescents âgés de 4 ans à 12 ans 11 mois.

Le sujet doit désigner une image à partir d'un énoncé oral. Les structures syntaxiques sont réparties en blocs de 4 items. La passation s'effectue du bloc J au bloc W ; à chaque bloc est mise en jeu une structure syntaxique précise :

Tableau 1 : Typologie des structures syntaxiques des énoncés de l'É.CO.S.SE, par blocs

Typologie des structures syntaxiques des énoncés de l'É.CO.S.SE	
J	Descriptions définies au singulier et au pluriel
K	Constructions négatives
L	Pronoms et co-références pronominales
M	Constructions négatives
N	Prépositions
O	Prépositions
P	Pronom relatif
Q	Comparatifs et superlatifs
R	Passives
S	Syntagmes nominaux complexes
T	Relatives (pronom relatif : que)
U	Ambiguïtés des pronoms
V	Adjectifs ordinaux spécifiés ou non
W	Énoncés relatifs complexes (sur, lequel, dont)

Chaque planche de réponse comporte 4 illustrations. La méthode de cotation consiste à comptabiliser les erreurs afin d'obtenir un score.

Pour le test E.CO.S.SE., c'est le nombre d'erreur qui est pris en compte pour la cotation. Le score calibré est donc calculé de la façon suivante :

$$\text{Score calibré d'un patient X pour 1 tâche donnée} = \frac{(\text{Total Erreurs Moyen du groupe contrôle apparié par l'âge de X}) - (\text{Total Erreurs de X})}{(\text{Écart-type du groupe contrôle apparié par l'âge de X})}$$

1.3. Tâches de métaphonologie

La compétence métaphonologique d'un sujet correspond à sa capacité à identifier les composantes phonologiques (syllabes et phonèmes) des unités linguistiques et de les manipuler de façon délibérée. Cette compétence fait partie des capacités métalinguistiques qui renvoient d'une part à la connaissance que le sujet a des traits et des fonctions du langage ; et d'autre part au contrôle et à la planification que le sujet opère délibérément sur ses processus de traitement, en compréhension et en production (C. Chevrie Muller et J. Narbona, 2007).

Une tâche de métaphonologie consiste à demander de manipuler le phonème sur consigne verbale. Le score à l'épreuve correspond aux nombres de bonnes réponses.

Nous avons utilisé deux tâches de métaphonologie issues de la batterie ODEDYS.

1.3.1. Tâche de suppression de phonème final

Cette épreuve comprend 10 items test et 3 items exemples. On présente un mot oralement et le sujet doit supprimer le dernier phonème du mot.

1 point est accordé par bonne réponse afin d'obtenir un score sur 10.

1.3.2. Comptage phonémique

L'épreuve de comptage phonémique comprend 8 items et 3 items exemples. Elle consiste à présenter un mot oralement au sujet qui doit comptabiliser le nombre de phonème du mot. 1 point est accordé par bonne réponse afin d'obtenir un score sur 8.

1.4. Mémoire à court terme et mémoire de travail (empan endroit et envers)

Les tâches d'empan verbal (endroit) consistent à présenter des listes croissantes de chiffres que le sujet doit rappeler dans l'ordre. L'empan est le nombre maximum d'éléments que le sujet peut rappeler immédiatement. Cette tâche teste les capacités de mémoire à court terme.

Alors que les tâches d'empan de la mémoire à court terme se contentent d'un simple rappel d'informations, les épreuves d'empan de mémoire de travail ajoutent des transformations sur les informations puisque la mémoire de travail n'est pas un simple système de stockage temporaire mais un système de traitement et de manipulation de l'information. On propose au patient des listes de chiffres croissantes, et celui-ci doit restituer les chiffres dans l'ordre contraire de celui qui a été donné.

2. Protocole post-opératoire

2.1. Evaluation d'un savoir verbal : Protocole d'Evaluation du Langage Elaboré de l'Adolescent

Dans la littérature, la notion de langage élaboré n'est pas clairement définie. Elle serait un langage de haut niveau caractérisé par sa flexibilité et sa complexité. Boutard et al, en 2011, soulignent qu'il nécessite « à la fois et dans un lien circulaire, un bon langage oral et un bon langage écrit ». Il concerne tous les niveaux de la langue (lexical, morphologique, syntaxique, discursif et pragmatique) à l'exception du niveau phonologique. Il doit être mis en perspective avec l'âge du sujet, sa région d'origine, son niveau socio-culturel, son niveau de scolarisation et ses habitudes langagières.

Ducastelle (2004) propose de l'envisager selon deux approches : celle d'un savoir verbal en lien avec les connaissances de et sur la langue et les habiletés métalinguistiques ; et celle d'un savoir-faire dans la compréhension et la production de discours en situation de communication.

Le Pélée, Protocole d'Évaluation du Langage Elaboré de l'Adolescent, constitué par Corinne Boutard et al. évalue les compétences métalinguistiques de l'adolescent au niveau structural, pragmatique et textuel. Il mesure ainsi les capacités de maniement du code de la langue à travers le langage élaboré. Il se compose de 11 épreuves faisant appel au langage élaboré : épreuve d'évocation d'homonymes, explications et compréhension de métaphores, métonymies, périphrases, génération de phrases, repérage et compréhension d'incongruités, similitudes, inférences, définition de mots, compréhension de mots définis, récit à partir d'un support imagé.

La méthode de cotation va de 0 (réponse erronée) à 3 points (réponse exacte). Un point est accordé pour les réponses approximatives.

Parmi les onze épreuves proposées dans le Pélée, nous en avons fait passer huit d'entre elles. En effet, nous n'avons pas proposé l'explication de métaphores, le repérage d'incongruités et la définition en spontané, par souci de temps et pour préserver les patients. En effet, le protocole de tests sur la journée (orthophoniques, neuropsychologiques, et IRMf) était lourd et long et nous ne voulions pas trop fatiguer les patients.

Ce protocole est étalonné pour des sujets de 11 à 21 ans.

2.2. Évaluation du traitement de l'implicite : Protocole de Gestion de l'implicite

Grice (1957) oppose l'explicite qui est « dit » à l'implicite qui est « non-dit ». Kerbrat-Orecchioni (1986) estime que l'implicite est d'une certaine façon « toujours dit » puisqu'il est présent systématiquement de façon subreptice, dans l'épaisseur du langage.

La compréhension de l'implicite dépend de différents facteurs : le niveau linguistique, la compétence encyclopédique ou culturelle, la compétence pragmatique et la compétence logique.

La gestion de l'Implicite : Théorie et Évaluation est un protocole d'évaluation élaboré en 2000 par Duchêne May-Carle, qui a pour but de mettre en évidence des déficits ou déviations dans le traitement de l'information verbale de haut niveau. Des situations nécessitant un traitement de l'implicite sont exposées à l'aide de courts énoncés. Les items cernent les capacités des patients à interpréter des inférences (logiques ou contextuelles). Il s'agit donc de tester les capacités de gestion des inférences sur le versant réceptif du langage.

Le processus d'inférence articule le prélèvement des informations et leur traitement à partir de données explicites et la construction des informations manquantes à partir d'éléments implicites.

Ce protocole est étalonné pour des sujets de 20 à 75 ans (réparti en trois classes d'âge : 20 à 34 ans, 35 à 59 ans, et 60 à 75 ans) et comprend 2 parties : une série A et une série B. La série A est une épreuve préliminaire permettant de sélectionner les sujets pour lesquels la passation de la série B est envisageable et de préparer ces derniers aux types de tâches auxquelles ils vont être confrontés. La série B comprend 20 textes plus un exemple, composés chacun d'un énoncé suivi de questions. Chaque texte contient une ou plusieurs inférences que le sujet doit saisir afin de pouvoir répondre aux questions. Les inférences sont de deux types : purement logiques, faisant appel à un processus de déduction ou interprétatives, faisant appel à un processus de contextualisation.

L'évaluation des sujets se fait à partir des réponses qu'ils font suite aux questions qu'on leur pose sur chacun des textes. Ce sont des questions fermées. Il y en a 60 de 5 types différents : 11 questions explicites, 12 questions logiques, 13 distractives, 18 pragmatiques et enfin 6 questions appelées « autres » dont le calcul interprétatif requiert à la fois des compétences logiques et pragmatiques.

Le sujet doit répondre par oui/non/je ne sais pas. Des distracteurs, des éléments logiques ou pragmatiques sont introduits dans les questions.

La méthode de notation consiste à comptabiliser le nombre de réponses justes sur l'ensemble des questions.

II. Présentation des épreuves neuropsychologiques

En raison de la présence de scléroses puis de résection hippocampiques chez les deux patients, une évaluation neuropsychologique spécifique a été menée afin de rechercher d'éventuels troubles mnésiques.

1. Efficience intellectuelle globale (WISC IV)

Le Wechsler Intelligence Scale for Children est un test de David Wechsler pour les enfants de 6 ans à 16 ans 11 mois. Le WISC IV est un instrument d'évaluation psychométrique très utilisé et exploité avec les enfants en difficultés majeures. En se basant sur quatre grandes composantes, il permet d'évaluer les différentes aptitudes intellectuelles essentielles aux apprentissages. Ces aptitudes sont les suivantes, regroupées avec les types d'épreuves qui les associent :

- Indice de Compréhension Verbale (ICV) : des épreuves de similitudes, de vocabulaire, de compréhension, d'information et de raisonnements verbal
- Indice de Raisonnement Perceptif (IRP) : les cubes, l'identification de concepts, les matrices et les compléments d'images
- Indice de Mémoire de Travail (IMT) : des épreuves de mémoire de chiffres, de séquence lettres-chiffres et d'arithmétique
- Indice de Vitesse de Traitement (IVT) : des épreuves de code, de symbole et de barrage

Le QIT correspond au quotient intellectuel total.

Tableau 2 : Composition du QIT et des Indices au WISC IV (Grégoire, 2009)

	ICV	IRP	IMT	IVT	QIT
Similitudes					
Vocabulaire					
Compréhension					
Information	(suppl.)				
Raisonnement verbal	(suppl.)				
Cubes					
Identification de concepts					
Matrices					
Complètement d'images		(suppl.)			
Mémoire de chiffres					
Séquence lettres-chiffres					
Arithmétique			(suppl.)		
Code					
Symboles					
Barrage				(suppl.)	

Note : ICV = Indice Compréhension verbale, IRP = Indice Raisonnement perceptif, IMT = Indice Mémoire de travail et IVT = Indice Vitesse de traitement.

Des scores sont par la suite calculés et analysés minutieusement en fonction d'une courbe dont la moyenne se situe à 100.

2. Mémoire épisodique auditivo-verbale et visuo non verbale (BEM 144)

La BEM 144 de Signoret (1991) est une batterie d'évaluation de la mémoire épisodique. Elle évalue des situations variées d'apprentissage et de récupération de nouvelles informations avec un matériel verbal et non verbal.

Elle propose des épreuves de rappel immédiat et différé d'un ensemble (histoire courte en verbal et figure géométrique en visuel) ; des épreuves d'apprentissage en 3 essais et de rappel libre immédiat et différé d'une liste (12 mots bi-syllabiques et concrets en verbal, 12 signes abstraits en visuel) ; et enfin des épreuves basée sur la reconnaissance différée de 24 phrases versus 24 figures non signifiantes. La reconnaissance se fait par choix forcé parmi 4 propositions : la cible et trois distracteurs. Ainsi, un pourcentage de réussite supérieur à 25% est supérieur au taux de réussite obtenu au hasard.

Cette batterie propose des procédures d'examen très similaires en modalité verbale et visuelle et permet ainsi de confronter les performances mnésiques suivant la nature de l'input.

La BEM 144 est constituée de 12 épreuves cotées sur 12 et est étalonnée à partir de 4 ans.

III. Présentation de l'IRMf du langage

1. Principes de l'IRMf

De façon générale, l'imagerie fonctionnelle cérébrale consiste à explorer, en temps réel, les différentes régions cérébrales qui sous-tendent les processus cognitifs. Elle nous donne un aperçu de l'activité du cortex cérébral lors d'un traitement cognitif. Cette technique mesure essentiellement les changements qui se font au niveau de certaines propriétés du flux sanguin des vaisseaux des régions cérébrales activées. En IRMf, la mesure des variations de débit sanguin cérébral local utilise les propriétés magnétiques de l'hémoglobine qui transporte l'oxygène sanguin.

2. Protocole de stimulation IRMf Langage

Afin de pouvoir procéder à une comparaison pré et post chirurgicale, nos deux patients sont soumis même au protocole d'IRMf langage que celui proposé avant leur opération. Ce protocole a été mis en place et est dirigé par le Dr A. Montavont, (HFME et Hôpital Neurologique du GHE de Lyon).

Deux tâches sont proposées et présentées sur un écran visible par le patient par le biais d'un miroir:

- une tâche de génération de verbe (GV) ou de fluence sémantique (FS) : le sujet doit générer mentalement un ou plusieurs verbes/noms en lien avec le substantif présenté à l'écran.
- une tâche de génération de phrase (GP) : le sujet doit générer mentalement une phrase en intégrant le substantif projeté sur l'écran.

Elles comprennent chacune 3 blocs de stimulation et 4 blocs de repos. Les blocs ont une durée de 30 secondes et comportent 10 essais. Les stimuli sont présentés toutes les 3 secondes dans un bloc de stimulation. Au total, une tâche dure 3 minutes et 30 secondes.

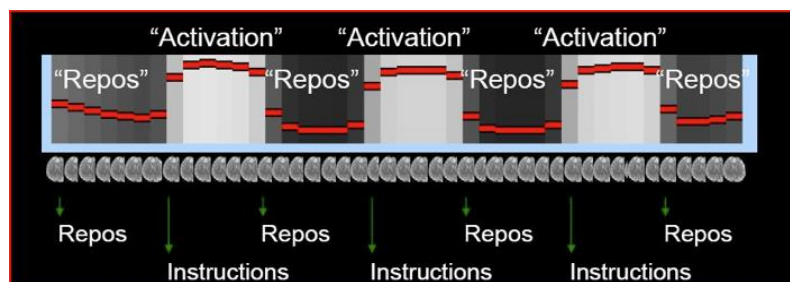


Figure 1 : Paradigme de stimulation en IRMf Langage

IV. Participants

Nous avons recherché des patients qui avaient précédemment participé à une étude pour un mémoire d'orthophonie de Lyon 1 (Amen, Samouiller, 2012). Les participants sont

des patients recrutés dans la phase post-chirurgicale du suivi de leur épilepsie par des neurologues experts en épileptologie adulte et de l'enfant, au fur et à mesure des consultations dans les services « Épilepsie, Sommeil et Explorations Électrophysiologiques » (Pr A. Arzimanoglou, Hôpital Femme Mère Enfant, HFME) et « Neurologie Fonctionnelle et Épileptologie Adulte » (Pr Ryvlin, Hôpital Neurologique) du Groupement Hospitalier Est (GHE) de Lyon.

Les critères d'inclusion des patients au sein de notre étude sont les mêmes que lors de la précédente étude:

(1) le diagnostic d'une épilepsie partielle frontale et/ou temporale pharmaco- résistante. Le diagnostic épileptique est posé sur la base des données cliniques (début, fréquence, sémiologie des crises), électrophysiologiques (données EEG de surface, tracés intercritiques et/ou enregistrement des crises en EEG-vidéo) et de neuro-imagerie anatomique (IRM et TEP).

(2) la réalisation prévue d'un examen en Imagerie par Résonance Magnétique fonctionnelle (IRMf) langage avec le paradigme expérimental mis en place et dirigé par le Dr A. Montavont, (HFME et Hôpital Neurologique du GHE de Lyon) afin de documenter la localisation et la latéralité hémisphériques des fonctions langagières et d'observer les similitudes et les changements à la suite de l'acte chirurgical.

Nous ajouterons deux critères supplémentaires :

(3) les patients doivent avoir été évalués avec le même protocole orthophonique et IRMf afin de permettre une comparaison pré/post opératoire.

(4) les patients doivent avoir été opérés afin d'observer l'évolution des compétences langagières après la chirurgie.

Parmi les sept candidats à la chirurgie évalués en période pré opératoire, seuls trois ont été opérés et deux ont accepté de participer à notre étude. Nous les avons surnommés avec les initiales correspondant à la localisation et la latéralité de leur foyer épileptique et à leur âge : FTD17 (épilepsie fronto-temporale droite) et TG14 (épilepsie temporale gauche).

1. FTD17

1.1. Identité, épilepsie et chirurgie.

FTD17 est un adolescent âgé de 17 ans et 6 mois au moment du bilan orthophonique post-chirurgical. Il présente une épilepsie temporo-frontale multifocale pharmaco-résistante, diagnostiquée dès l'âge de 3 ans. Les examens (EEG) ont permis de localiser le foyer (frontotemporal) et sa latéralité (droite). Les crises débutent dans l'hémisphère droit mais une généralisation secondaire est souvent enregistrée, d'où l'hypothèse de crises complexes liées à une lésion à droite. FTD17 a subi une opération chirurgicale (cortectomie frontale droite sur le gyrus orbitaire) le 8 juin 2012. Les traitements anti-épileptiques successifs (epitomax et lamictal) et la chirurgie ont permis un meilleur

contrôle des crises mais malheureusement pas un arrêt définitif. Actuellement, des crises -le plus souvent nocturnes- apparaissent deux à trois fois dans la nuit toutes les trois semaines. La mère dit observer une amélioration au niveau mnésique depuis l'opération, en revanche le niveau de langage se serait dégradé, surtout en ce qui concerne le manque du mot.

Le garçon est scolarisé en 1^{ère} en lycée professionnel. FTD17 est un enfant anxieux qui manque énormément de confiance en lui mais que l'on sent volontaire. Il évoque une pression scolaire pesante et il nous fait part du choix difficile quant à son orientation future.

FTD17 signale des difficultés principalement en compréhension et en vocabulaire. Le garçon observe une amélioration notamment en histoire depuis la chirurgie ; il se plaint cependant à maintes reprises de son manque du mot et de difficultés sémantiques « Y a des mots simples que je ne connais pas. » Ces difficultés sont observées depuis le CM1, tandis que les développements cognitifs et psychomoteurs jusqu'alors sont normaux. FTD17 présente une efficacité intellectuelle normale. Une prise en charge orthophonique avait débuté il y a six ans, rapidement arrêtée par choix du patient. Actuellement, le jeune homme et sa mère souhaitent contacter un orthophoniste dans le but de commencer une rééducation.

1.2. Bilan orthophonique pré chirurgical

Le bilan orthophonique pré chirurgical met en évidence de fortes difficultés en dénomination et en désignation. Les scores relatifs aux épreuves (DEN 48 et TLOCC) sont pathologiques tous les deux. On relève une faiblesse du stock lexical. Cependant, on note une sensibilité importante à l'ébauche orale, ce qui témoigne de difficultés d'accès à la forme phonologique des mots. Plusieurs persévérations sont relevées, ce qui traduit une flexibilité mentale altérée et des difficultés d'inhibition. La compréhension morphosyntaxique est déficitaire puisque le score obtenu à l'E.CO.S.SE est pathologique. Les épreuves de fluence, elles, ne posent pas vraiment de problèmes au patient : il obtient un score calibré de -0,7 E.T. pour la fluence catégorielle et un score meilleur de -0,1 E.T. pour la fluence phonologique. FTD17 manie très bien les unités phonologiques puisqu'il ne rencontre aucune difficulté aux épreuves de métaphonologie et obtient 10/10 à tous ses scores, ce qui le place bien au-delà des scores normalisés pour son âge. On n'observe pas non plus de difficultés de mémoire auditivo-verbale à court terme ni de problème de mémoire de travail dans les tâches d'empan endroit et envers.

Pour conclure, FTD17 a une atteinte du langage oral (LO) sur les versants expressif et réceptif, avec un manque du mot (Mdm) majeur et des faiblesses de représentations lexicales et syntaxiques. Il développe des stratégies d'accès au lexique (sur la base de traits sémantiques) et est sensible aux indices phonologiques et syntaxiques donnés par l'ébauche orale. Notons un trouble pragmatique important : avec la présence d'une désinhibition verbale, une non-prise en compte des remarques de son interlocuteur, des thèmes restreints et des difficultés pour changer de thème.

Une rééducation orthophonique était proposée à l'issue du bilan pré-chirurgical en janvier 2012, afin de renforcer le lexique et son organisation en réseaux sémantiques et

phonologiques, et de consolider les stratégies d'accès à ce lexique. Le travail sur la pragmatique du langage était recommandé. Finalement, aucune rééducation n'a débuté.

1.3. Bilan neuropsychologique pré chirurgical

On observe un profil dissocié avec de bonnes capacités non verbales mais un déficit dès lors que les habiletés concernent les activités verbales. Les points faibles sont le vocabulaire, l'adaptation aux contraintes sociales, et la mémoire de travail lors de la séquence lettre / chiffre. On note de grandes difficultés dans le traitement sémantique. Les points forts sont le raisonnement et les déductions logiques non verbales. On ne relève pas de difficulté d'attention sélective ni d'impulsivité ; on ne note pas non plus de déficit de la mémoire à court terme et de la mémoire à long terme verbale et visuelle. Toutes ces données neuropsychologiques vont plutôt en faveur d'une atteinte temporelle externe.

Un suivi psychologique compte-tenu du manque de contact social et des questionnements du jeune homme quant à son épilepsie était préconisé, ainsi qu'un bilan orthophonique afin de cibler les difficultés en langage oral de l'adolescent et d'envisager éventuellement une aide rééducative.

2. TG14

2.1. Identité, épilepsie et chirurgie

TG14 est une adolescente âgée de 14 ans et 7 mois au moment du bilan orthophonique post-chirurgical. Elle présente une épilepsie du lobe temporal pharmaco-résistante, apparue précocement, alors qu'elle avait 3ans 8mois. Le foyer épileptique est situé au niveau amygdalo-mésial dans le lobe temporal gauche. L'IRM met en évidence une sclérose de l'hippocampe temporal interne gauche.

À l'époque du précédent bilan pré-opératoire (mars 2011), elle éprouvait quelques difficultés en orthographe et en grammaire et se plaignait de ne pas toujours comprendre les expressions. TG14 présentait des difficultés pour trouver ses mots et ce manque du mot affectait son expression écrite. Elle utilisait des supports visuels pour apprendre ses leçons.

À l'heure actuelle, la patiente et sa mère sont très heureuses de l'opération datant du 12 mars 2012 : une cortectomie temporelle antérieure gauche a été réalisée, soit la résection complète de l'hippocampe jusqu'en arrière. En effet, celle-ci a permis l'arrêt complet des crises d'épilepsie et les difficultés rencontrées par le passé sont résorbées. Un an après l'opération des difficultés d'apprentissage pour les leçons –notamment dans le domaine scientifique- sont remarquées, mais résolues à l'heure actuelle, soit deux ans après l'acte chirurgical. Les néologismes créés en période pré-opératoire n'existent plus, TG14 n'a plus de doute sur l'existence ou non d'un mot. L'adolescente est heureuse de ne plus avoir de migraines et de nausées comme elle en avait avant l'opération.

Actuellement en classe de 3^{ème}, Elle a suivi une scolarisation normale sans redoublement, tout en étant au conservatoire depuis six mois : elle joue de la flûte traversière depuis huit

ans. TG14 est une jeune fille très coopérante, souriante et à l'écoute, adoptant une attitude très positive lors de la passation complète des épreuves.

2.2. Bilan orthophonique pré chirurgical

La patiente présente une atteinte modérée du langage oral sur les versants expressif et réceptifs, caractérisée par un lexique sémantique faible pour une enfant de son âge ayant suivi une scolarité normale. L'adolescente présente des difficultés de compréhension des énoncés complexes (difficultés au quotidien à comprendre les consignes à l'école). Une fatigabilité importante est remarquée.

La dénomination est moyennement réussie puisque le score obtenu est limite (-1,2 E.T.) En revanche, le score est presque normalisé grâce à l'ébauche orale (-0,6 E.T.) L'accès au lexique phonologique est donc aidé par l'ébauche. L'épreuve de désignation est échouée (score pathologique de -1,1 E.T.), ce qui témoigne d'un stock lexical passif faible ; on relève par ailleurs des paraphasies visuelles. Le score à l'épreuve de compréhension morphosyntaxique (E.CO.S.SE) situe TG14 au percentile 50. On relève des difficultés lorsque les structures syntaxiques des phrases sont complexes. Les épreuves de fluences sémantique et phonologique de Jambaqué ne posent pas de problèmes, on ne note pas de difficultés d'évocation sur la base de traits sémantiques et/ou phonologiques. Certaines stratégies sont mises en place pour la recherche sur la base de traits sémantiques. Les épreuves de métaphonologie de l'Odedys sont bien réussies, ainsi que les épreuves d'empan endroit et envers de la WISC IV. On ne relève pas de difficulté auditivo-verbale à court terme ni pour la mémoire de travail.

Pour conclure, TG14 a une atteinte modérée du LO sur les versants expressif et réceptif, caractérisée par un lexique sémantique faible et des difficultés de compréhension des énoncés complexes. L'accès au lexique (sémantique et/ou phonologique) est préservé. Les difficultés en langage oral ne sont pas majeures mais sont présentes, et peuvent expliquer la plainte en langage écrit qui avait été formulée lors de l'anamnèse. Un bilan orthophonique du langage écrit était suggéré.

2.3. Bilan neuropsychologique pré chirurgical

L'efficience intellectuelle est normale (quotient intellectuel total -QIT- de 112). Les autres données de la WISC IV (QIV, IRP, IMT et IVT) sont à retrouver en annexe.

Les points faibles de la patiente se situent au niveau de l'apprentissage verbal et au niveau du maintien des informations verbales en mémoire à long terme. Une autre difficulté observée concerne la mémoire à long terme visuelle (relevée lors de l'épreuve de la figure de Rey). Cette difficulté de mémoire à long terme semble liée à un défaut d'encodage lors de la copie de la figure géométrique. On relève également un déficit de la mémoire à court terme.

En dehors de ces difficultés, le bilan neuropsychologique préopératoire de la jeune fille est tout à fait satisfaisant et montre son très bon potentiel intellectuel.

Chapitre IV

PRESENTATION DES RESULTATS

I. Résultats aux tests orthophoniques de langage oral

Les scores calibrés de chaque patient et pour l'ensemble des 20 tâches (3 tâches évaluant le versant expressif, 2 tâches évaluant le versant réceptif, 4 tâches évaluant la métaphonologie, la mémoire verbale à court terme et de travail et 11 tâches évaluant le langage élaboré) ont été calculés. Ils sont présentés dans les tableaux suivants dans lesquels les fonds rouges indiquent un score déficitaire (scores calibrés < -2) et les fonds violets indiquent un score limite ($-2 < \text{scores calibrés} < -1$). Un score non déficitaire (scores calibrés > -1) est écrit sans fond. Les scores inscrits dans les colonnes de couleur orange correspondent aux scores obtenus en période post opératoire, ceux dans les colonnes blanches sont les scores récupérés lors de la précédente étude il y a deux ans. Le temps écoulé entre les passations pré et post opératoires correspond au délai nécessaire à la stabilisation des capacités cognitives et des remaniements cérébraux.

1. Versant expressif du langage oral

Les scores calibrés des patients aux tâches de dénomination, fluence sémantique et fluence phonémique sont présentés dans le tableau 3. Les scores bruts obtenus sont présentés en annexe IV.

Tableau 3 : Scores calibrés aux épreuves d'expression orale, pour chaque patient

	EXPRESSION							
	Dénomination				Fluence			
	Sans ébauche orale		Avec ébauche orale		Sémantique		Alphabétique	
	Pré	Post	Pré	Post	Pré	Post	Pré	Post
FTD17	-3,9	-2,95	-0,8	-2,95	-0,7	-3,08	-0,1	-1,54
TG14	-1,2	-0,31	-0,6	0,21	0	-0,7	1,4	1,7

1.1. Résultats à l'épreuve de dénomination (DEN48)

1.1.1. Résultats de FTD17

FTD17 échoue l'épreuve de dénomination : il a un score déficitaire de -2,95 E.T. Nous n'observons pas d'amélioration dans la condition d'ébauche orale. On note une amélioration pour le score sans ébauche orale par rapport à celui obtenu il y a deux ans puisque le score était de -3,9 E.T. En revanche, FTD17 semblait bien plus sensible à l'ébauche orale lors de la précédente étude puisque les scores alors obtenus n'étaient pas déficitaires (-0,8 E.T.)

Ces résultats soulignent la persistance de difficultés d'accès au lexique. FTD17 n'est plus sensible à l'apport d'une stratégie de recherche du mot sur la base du premier phonème.

L'accès au stock lexical est toujours déficitaire mais semble légèrement plus efficace qu'avant. En revanche, son stock lexical semble plus restreint.

La typologie des réponses à la tâche de dénomination est variée : on relève des réponses correctes, des manques du mot, des paraphasies verbales sémantiques, des paraphasies visuelles, des paraphasies phonémiques, des paraphasies morphologiques et des circonlocutions verbales (ou définition par l'usage).

Les erreurs sont essentiellement des paraphasies verbales sémantiques et des manques du mot. Leur présence témoigne d'un lexique actif peu accessible et peu diversifié.

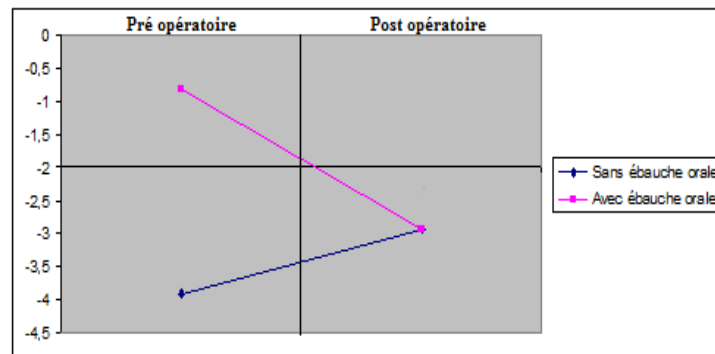


Figure 2 : Résultats pré et post opératoires de FTD17 à l'épreuve de dénomination

1.1.2. Résultats de TG14

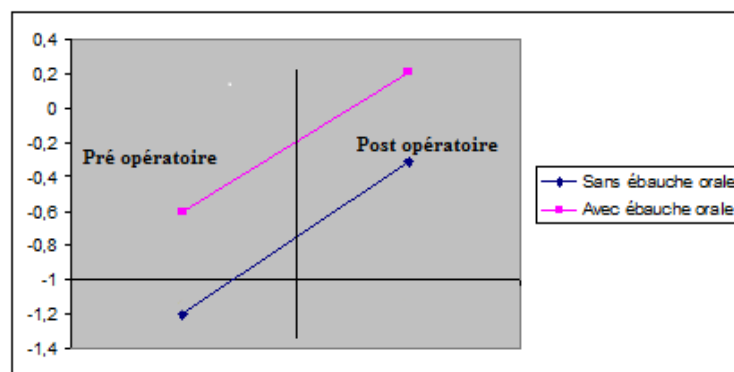


Figure 3 : Résultats pré et post opératoires de TG14 à l'épreuve de dénomination

L'épreuve de dénomination ne pose pas de problème à TG14 puisque le score obtenu est normalisé (0,31 E.T.) L'épreuve est bien mieux réussie qu'il y a deux ans puisque le score était alors limite (-1,2 E.T.)

TG14 est toujours aidée par l'ébauche orale (le score passe alors à +0,21 E.T.), ce qui témoigne d'une sensibilité à l'apport d'une stratégie de recherche du mot sur la base du premier phonème. Le stock lexical est satisfaisant et son accès également. Elle fait deux paraphasies verbales sémantiques et prétend ne pas connaître deux items, pourtant

l'ébauche orale l'aide à retrouver le premier mot, ce qui traduit une sensibilité à l'indiciage phonémique.

1.2. Résultats aux épreuves de fluences verbales

1.2.1. Résultats de FTD17

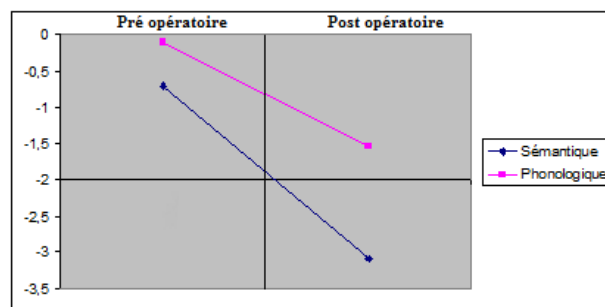


Figure 4 : Résultats pré et post chirurgicaux de FTD17 aux épreuves de fluences verbales

Les épreuves de fluence verbale sont nettement plus échouées en post opératoire qu'en pré opératoire.

➤ L'épreuve de fluence sémantique est très échouée. FTD17 évoque 6 noms d'animaux en une minute. Le score est largement chuté par rapport à celui obtenu il y a deux ans. Ces résultats sont en corrélation avec la plainte actuelle quant à l'important manque du mot du patient. On retrouve néanmoins une cohérence dans l'évocation avec l'utilisation de stratégies de recherche par sous-catégories sémantiques.

➤ L'épreuve de fluence phonologique est mieux réussie avec cinq mots donnés en une minute. Le score est davantage échoué que celui de la précédente étude qui était à -0,1 E.T. On n'observe pas de cohérence dans l'évocation, les mots produits sont éloignés les uns des autres. Cependant, FTD17 insère les mots évoqués dans des phrases et utilise l'ébauche de phrase comme stratégie palliative au manque du mot.

L'évocation de mots sur la base de traits phonologiques est plus simple pour lui que sur la base de traits sémantiques, ce qui est en accord avec l'observation faite il y a deux ans.

1.2.2. Résultats de TG14

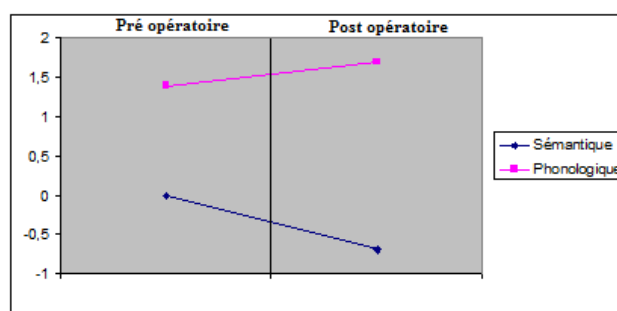


Figure 5 : Résultats pré et post opératoires de TG14 aux épreuves de fluences verbales

➤ TG14 propose 15 noms d'animaux en une minute. L'épreuve de fluence sémantique est réussie. TG14 utilise des stratégies par sous catégorisation sémantique. La trace d'une image mentale renvoyant à un concept sémantique semble l'aider pour accéder au lexique phonologique de sortie. L'épreuve de fluence sémantique est un peu moins bien réussie qu'en période pré opératoire.

➤ L'épreuve de fluence phonologique est mieux réussie. TG14 ne semble pas présenter de difficultés d'évocation sur la base de traits phonologiques. L'épreuve était bien réussie il y a deux ans également mais on note cependant une progression dans les résultats entre la période pré chirurgicale et la période post chirurgicale.

L'évocation de mots sur la base de traits phonologiques est plus simple pour TG14 que sur la base de traits sémantiques, ce qui est en accord avec l'observation faite il y a deux ans.

Pour conclure sur les résultats concernant le versant expressif du langage oral des deux patients :

- Amélioration aux scores de dénomination et de fluence (hormis une légère baisse pour la fluence sémantique) pour TG14
- Amélioration à l'épreuve de dénomination sans ébauche orale pour FTD17 et baisse des scores aux épreuves de fluences verbales
- Présence de troubles expressifs : difficulté d'accès au lexique pour TG14 et lexique peu diversifié pour FTD17.

2. Versant réceptif du langage oral

Tableau 4 : Scores calibrés aux tâches de compréhension lexicale et de compréhension morphosyntaxique pour chaque patient

	RECEPTION			
	Désignation		Compréhension MS	
	Pré	Post	Pré	Post
FTD17	-2,3	-1,5	-1,19	0,17
TG14	-1,1	0,5	0,25	0,56

2.1. Résultats à l'épreuve de compréhension lexicale (TLOCC) et à l'épreuve de compréhension morphosyntaxique (E.CO.S.SE)

2.1.1. Résultats de FTD17

L'épreuve de compréhension lexicale est échouée puisque le score est de -1,5 E.T. par rapport à sa classe –rappelons que le score pathologique pour cette épreuve se situe à

partir de -1 E.T, mais on note une amélioration par rapport au score obtenu il y a deux ans (-2,3 E.T.). Ces résultats traduisent une faiblesse du stock lexical –aussi bien sur le versant expressif que réceptif, qui reste simple et peu diversifié alors qu’il devrait se complexifier avec l’âge.

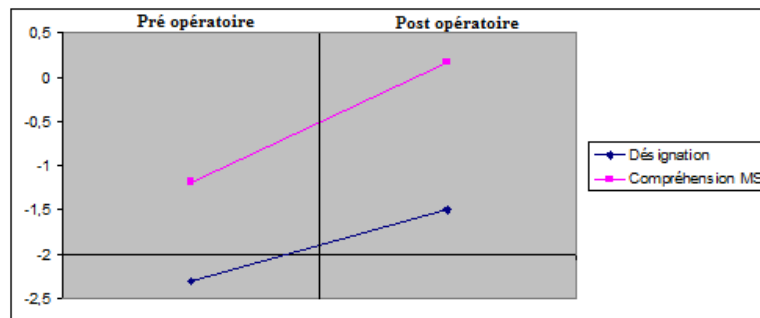


Figure 6 : Résultats pré et post chirurgicaux de FTD17 aux épreuves de compréhension lexicale et morphosyntaxique

On relève une nette amélioration des scores pour l’épreuve de compréhension morphosyntaxique de l’E.CO.S.SE. Quatre erreurs sont produites, ce qui correspond à un score de +0,17 E.T. pour la tranche d’âge la plus élevée au test (12 ans). Les difficultés de compréhension sont principalement mises en évidence dans les blocs présentant des ambiguïtés dans la gestion des pronominaux et des adjectifs ordinaux. Notons également une lenteur importante sur la plupart des items, qui augmente en fin d’épreuve en parallèle du nombre d’erreurs, ce qui traduit la grande fatigabilité du patient.

L’épreuve est bien mieux réussie qu’il y a deux ans, puisque le patient FTD17 obtenait un score pathologique. De plus, des tendances à la persévération sur les items précédents étaient remarquées alors que le jour de la passation, FTD17 était concentré et n’a pas persévéré malgré sa fatigabilité notable.

2.1.2. Résultats de TG14

L’épreuve de compréhension lexicale du TLOCC est réussie avec un score de +0,5 E.T. par rapport à sa classe. Le score obtenu est bien meilleur que celui obtenu il y a deux ans (-1,1 E.T, qui était alors pathologique). On note ainsi une nette amélioration des scores depuis l’acte chirurgical, qui témoignent dorénavant d’un stock lexical suffisant.

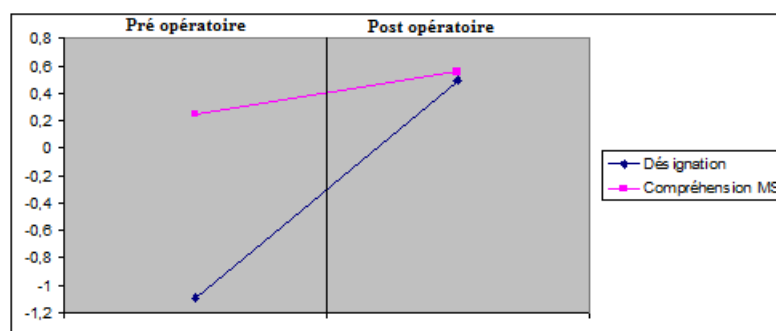


Figure 7 : Résultats pré et post chirurgicaux de TG14 aux épreuves de compréhension lexicale et morphosyntaxique

Une amélioration aux scores de l'épreuve morphosyntaxique de l'E.CO.S.SE est également observée. TG14 produit deux erreurs, ce qui la situe au percentile 50 pour la tranche d'âge la plus élevée au test de l'ECOSSE (+0,5 E.T.). L'épreuve est réalisée rapidement et sans difficultés.

Pour conclure sur les habiletés des deux patients sur le versant réceptif :

- On note une amélioration à la suite de l'opération, pour les deux patients, que ce soit pour les scores obtenus à l'épreuve de compréhension lexicale ou ceux de l'épreuve de compréhension morphosyntaxique.
- On note cependant des difficultés plus importantes pour la compréhension lexicale que pour la compréhension morphosyntaxique chez FTD17.
- Les difficultés concernant le versant réceptif sont moindres que celles concernant le versant expressif.

3. Tâches de métaphonologie

3.1. Résultats de FTD17

Tableau 5 : Scores calibrés de FTD17 aux tâches de métaphonologie

Suppression phonème final		Comptage phonémique	
Pré	Post	Pré	Post
1,4	-0,41	2,9	0,43

Les unités phonologiques sont bien manipulées. Précisons qu'il n'a pas besoin de stratégies d'aide telle que le comptage sur les doigts ou subvocalisation. La manipulation consciente des unités phonémiques est toujours possible, la perception des catégories de phonèmes n'est pas altérée

On peut remarquer que le jeune homme avait parfaitement réussi les épreuves de métaphonologie deux ans auparavant avec trois scores de 10/10, ce qui le plaçait bien au-delà des scores normalisés. Les unités phonologiques étaient totalement maîtrisées

3.2. Résultats de TG14

Tableau 6 : Scores calibrés de TG14 aux tâches de métaphonologie

Suppression phonème final		Comptage phonémique	
Pré	Post	Pré	Post
0,4	1,03	0,1	-0,2

Deux tâches sont proposées à la patiente : suppression du phonème final et comptage phonémique. Les scores sont normaux pour les deux tâches (+1,03 E.T. et -0,2 E.T.).

L'épreuve de suppression du phonème final est mieux réussie qu'il y a deux ans (+0,4 E.T.) ; en revanche, celle du comptage phonémique est un peu plus chutée. Mais les

capacités métaphonologiques de TG14 sont efficaces. Rappelons que la mémoire de travail entre en jeu dans le comptage phonémique et la comparaison de phonème manquant, ce qui laisse penser que les capacités de mémoire de travail de TG14 sont bonnes.

4. Résultats au protocole de Gestion de l'implicite

4.1. Résultats de FTD17

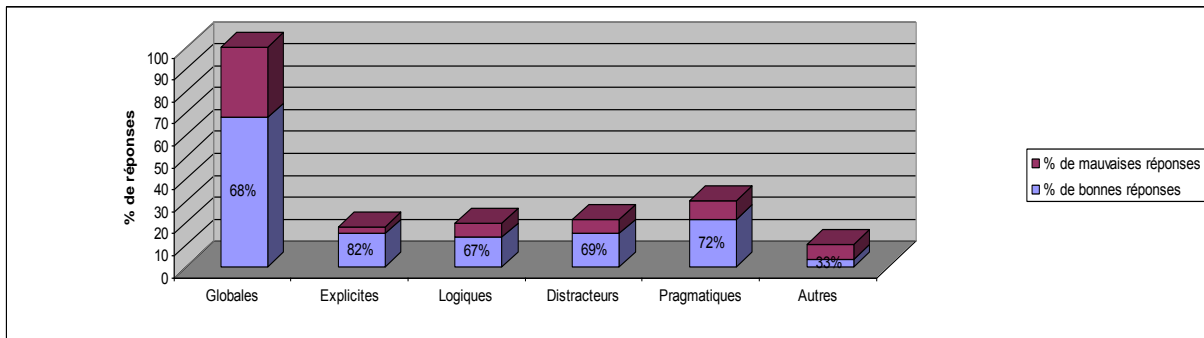


Figure 8 : Résultats de FTD17 à l'épreuve de Gestion de l'Implicite

FTD17 obtient un score total de 41/60. L'épreuve est coûteuse en attention et en concentration, certainement en raison des crises épileptiques survenues peu de temps avant la passation; précisons que le bilan neuropsychologique, lui, n'objective pas de déficit attentionnel. Le temps de latence est important et FTD17 a souvent le besoin de revenir au support écrit pour s'aider. Les questions sont réparties selon cinq catégories, dont les scores obtenus sont énoncés ci-dessous : explicites (9/11), logiques (8/12), distracteurs (9/13), pragmatiques (13/18) et autres (2/6). À partir des résultats obtenus aux diverses questions, nous pouvons noter un trouble de la gestion de l'implicite. On remarque que les questions « pragmatiques » et « autres » sont les plus chutées. Or ces dernières nécessitent un calcul interprétatif pragmatique. Nous pouvons penser que les difficultés et faiblesses concernant la fonction pragmatique du langage se répercutent au niveau de la compréhension de l'implicite.

4.2. Résultats de TG14

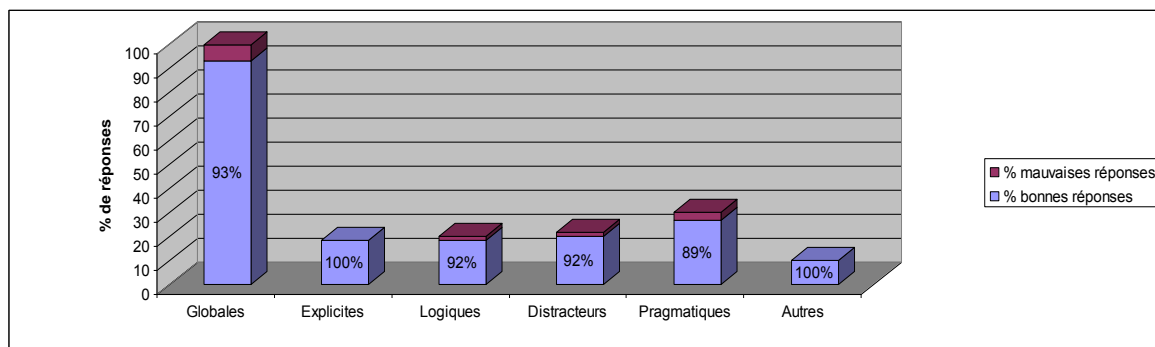


Figure 9 : Résultats de TG14 à l'épreuve de Gestion de l'Implicite

TG14 obtient un score total de 56/60. Les notions implicites et le second degré sont bien perçus. Scores obtenus selon les cinq catégories suivantes : explicites (11/11), logiques (11/12), distracteurs (12/13), pragmatiques (16/18) et autres (6/6). Les résultats ne sont donc pas en faveur d'un trouble de la gestion de l'implicite.

5. Résultats au Péléa

5.1. Résultats de FTD17

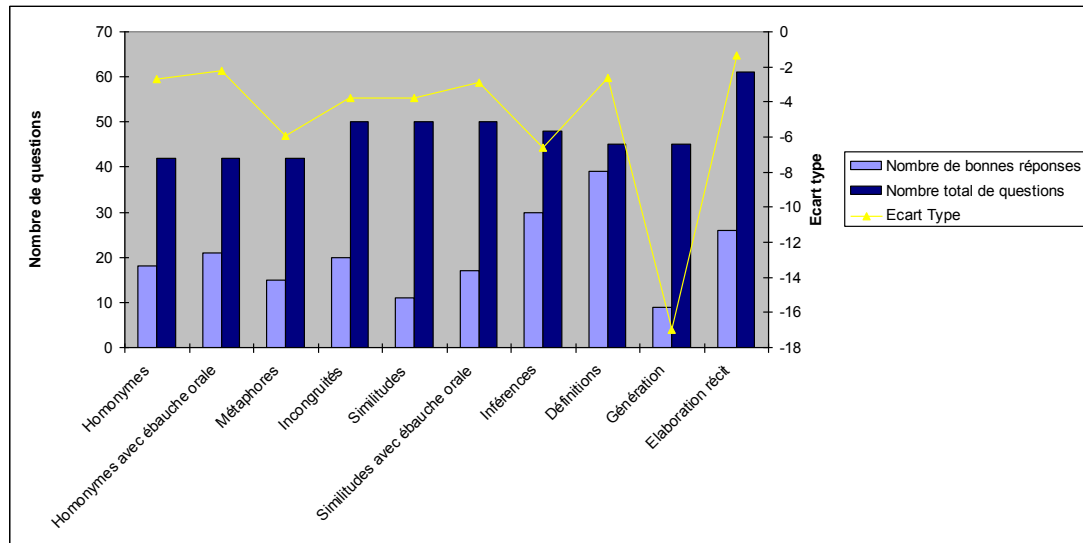


Figure 10 : Résultats de FTD17 aux épreuves de langage élaboré du PÉLÉA

FTD17 présente un trouble du langage élaboré. Seule l'épreuve d'élaboration du récit n'est pas pathologique (mais reste néanmoins très faible).

On s'aperçoit à travers les diverses épreuves que FTD17 présente de grandes difficultés d'attention (maintes ruptures attentionnelles) et de concentration, toujours à mettre en lien avec les crises épileptiques nocturnes apparues la veille de la situation de test. Le temps de latence est toujours très long. Des difficultés d'inhibition sont remarquées lorsque le patient évoque des propos égocentriques qui n'ont rien à voir avec les questions posées. Lors de l'épreuve d'incongruités en QCM ou d'inférences, on s'aperçoit que FTD17 ne témoigne aucun signe face aux traits humoristiques ou aux situations incongrues des phrases ; il demeure totalement impassible. Pour l'épreuve de similitudes, on note que les jeux de mots sont extrêmement difficiles à comprendre et à relever pour le patient ; le second degré n'est pas perçu par le jeune homme. L'élaboration de phrases est extrêmement difficile et laborieuse pour le jeune homme qui ne parvient pas à inventer et créer une phrase, on sent de l'anxiété face à la certaine autonomie laissée par la consigne.

L'élaboration personnelle d'un récit est difficile. Comme nous l'avons vu précédemment, le garçon a des difficultés dès qu'il doit créer, inventer, ou produire selon son imagination des phrases à l'oral; ces activités langagières sollicitent fortement les fonctions exécutives. Le récit est pour cela particulièrement difficile car l'épreuve lui demande à la fois de créer une histoire de lui-même mais également de respecter des codes propres au récit (cohésion, structure, vocabulaire, cohérence, syntaxe). Le récit de FTD17 est

succinct, pauvre en vocabulaire, la syntaxe n'est pas toujours respectée et le cadre de l'histoire peu développé.

5.2. Résultats de TG14

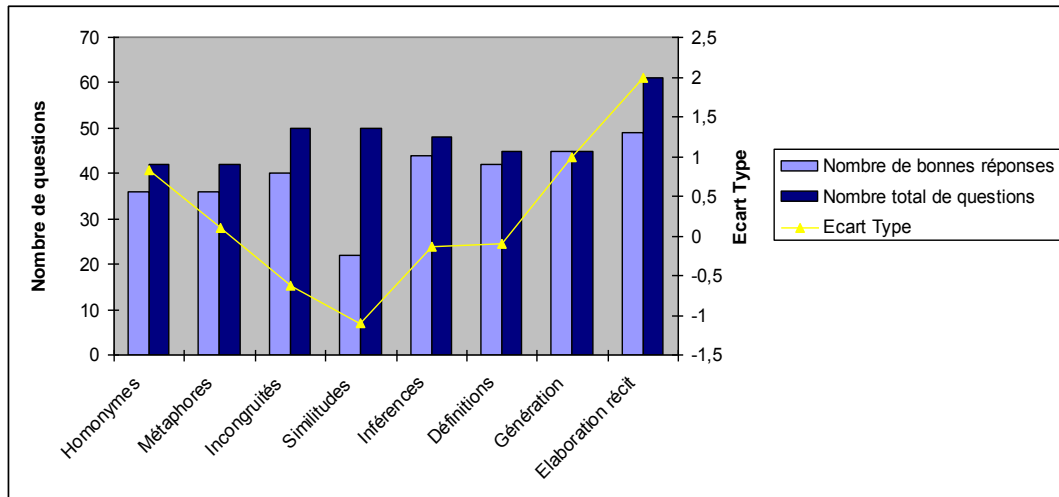


Figure 11 : Résultats de TG14 aux épreuves de langage élaboré du PÉLÉA

TG14 obtient de bons scores aux épreuves relatives à l'évaluation du langage élaboré. Les réponses sont claires et rapides. L'élaboration de phrases ne pose pas de problèmes et est parfaitement réussie. TG14 est sensible aux traits humoristiques et aux inférences présentes dans les phrases, ce qui témoigne d'une bonne notion du second degré. Seule l'épreuve de similitudes est plus échouée : TG14 rencontre plus de difficultés en deuxième partie d'épreuve (les jeux de mots).

Le récit proposé par TG14 est long, avec un vocabulaire riche et une syntaxe correcte. Les éléments nécessaires à l'élaboration d'un récit sont présents.

Les épreuves de langage élaboré ne posent, dans l'ensemble, pas de difficultés à TG14 qui manie très bien les données implicites.

II. Résultats en IRMf Langage

1. Activation en réponse à la tâche de génération de verbes (GV) pour FTD17

La tâche de génération de verbe active un réseau fronto-temporal latéralisé dans l'hémisphère dominant pour le langage. D'après Wang, Holland et Vannest (2012), une tâche de génération de verbes active la *pars* triangulaire de l'aire de Broca gauche dans le gyrus frontal inférieur, les gyri temporaux médian et supérieur bilatéraux principalement, parfois les gyri pré et post centraux bilatéraux et l'insula droite chez les sujets sains.

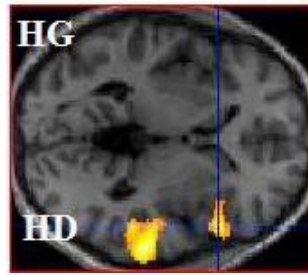


Figure 12 : Activations en réponse à la GV en 2011 de FTD17 représentées sur une coupe axiale

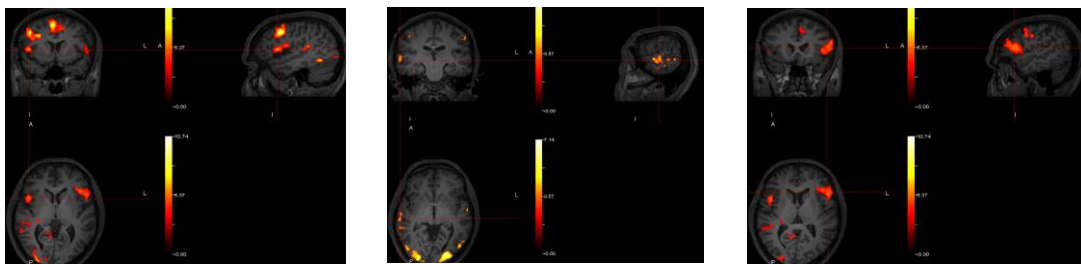


Figure 13 : Activations en réponse à la GV en 2014 en post opératoire de FTD17, représentées sur des coupes axiales, frontales, et sagittales

Le patient FTD17 porteur d'une épilepsie fronto-temporale droite traitée par intervention chirurgicale sélective au niveau du gyrus orbitaire droit, présente une activation du gyrus frontal inférieur droit (SS à $pNC < 0,001$) visible à l'examen préopératoire. En revanche, il présente une activation du gyrus frontal inférieur gauche (SS à $pNC < 0,001$) et une activation temporale droite (SS à $pNC < 0,001$) sur le sillon T1 et T2, non visibles sur l'examen préopératoire. Pour faire la tâche, le patient recrutait en période pré-opératoire des régions analogues à celles classiquement activées par la tâche langagière, dans l'hémisphère droit. Il présentait une latéralisation atypique des activations à la tâche GV. Les activations étaient ipsilatérales au foyer épileptique et à la lésion (sclérose hippocampique droite). Deux ans après la chirurgie, les activations sont ispislatérales et controlatérales à la lésion et au foyer. Le patient recrute dans l'hémisphère controlatéral.

2. Activation en réponse à la tâche de génération de phrases (GP) pour TG14

La tâche de génération de phrase active selon Haller et al, (2004), les gyri frontaux médian et inférieur gauche ainsi que le gyrus supérieur pariétal et l'insula droite chez les sujets sains.

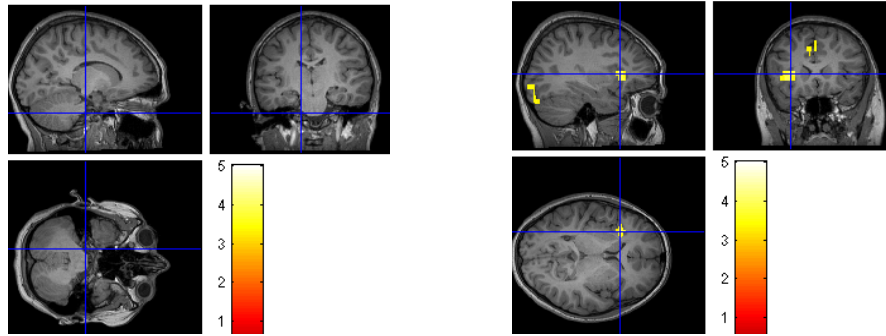


Figure 14 : Activations en réponse à la GP en 2011 représentées sur les coupes axiales, frontales et sagittales de TG14

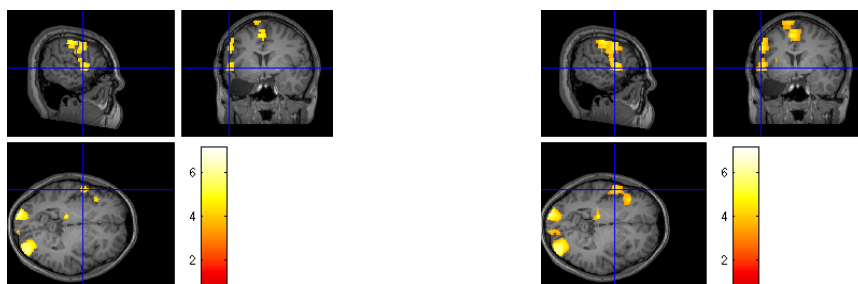


Figure 15 : Activation en réponse à la GP en 2014 représentées sur les coupes axiales, frontales et sagittales de TG14

La patiente TG14, porteuse d'une épilepsie temporale gauche, présentait en 2011 une activation prédominante à gauche qui impliquait l'aire de Broca SS à $pNC < 0,001$ au niveau du voxel: cluster de 66 voxels. Les régions mises en jeu par la tâche étaient ipsilatérales au foyer épileptique (lobe temporal gauche) et à la lésion (sclérose hippocampique temporale interne gauche). La précédente étude menée en 2011 avait relevé que certaines régions contralatérales au foyer épileptiques étaient activées au niveau frontal droit (NS).

Deux ans après la résection complète de l'hippocampe gauche, TG14 présente une activation de Broca SS à $p < 10^{-4}$ au niveau du cluster : cluster de 404V absente en 2011. Elle présente également une activation de Broca SS à $pNC < 10^{-3}$ au niveau du voxel : cluster de 1348 voxels, et une activation de l'aire de la lecture SS à $pNC < 10^{-3}$ au niveau du voxel : cluster de 31 voxels. La patiente TG14 présente donc une activation de Broca à gauche plus importante en 2014 par rapport à 2011 car les seuils statistiques sont plus élevés et les clusters plus marqués en nombre de voxels. L'IRMf ne montre pas de changement en regard de l'aire de la lecture.

3. Activation en réponse à la fluence sémantique

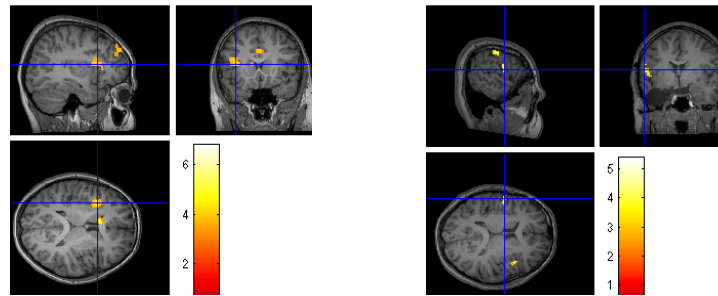


Figure 16 : Activations en pré opératoire, puis en post opératoire en réponse à la FS sur les coupes axiales, frontales et sagittales de TG14

TG14 présentait en 2011 une activation de Broca à gauche significative au plan statistique (SS) à $p_{NC} < 10^{-3}$ au niveau du cluster : cluster de 103 Voxels.

En 2014, les résultats présentent une activation de Broca gauche (SS) à $p_{NC} < 10^{-3}$ au niveau du voxel : Cluster de 79 Voxel. Les résultats témoignent d'une activation plus réduite en 2014 en réponse à la tâche de FS. Le seuil de significativité est moins fort et le cluster plus petit en nombre de voxels.

III. Résultats aux tests neuropsychologiques

1. Résultats à la WISC IV

1.1. Résultats de FTD17

Le quotient d'indice verbal (QIV) n'a pas vraiment évolué après la chirurgie. Il était de 76 il y a deux ans et passe à 78 actuellement. Nous n'observons pas de grandes différences non plus pour l'indice de raisonnement perceptif (IRP) qui était à 102 et qui est maintenant à 99. En revanche, on relève une faiblesse en ce qui concerne la vitesse de traitement puisque le score obtenu est de 73 et qu'il était de 81 auparavant. Une nette amélioration de la mémoire de travail, et donc de l'attention et de la concentration, est observée : le score est au-dessus de la moyenne (115), alors qu'il était dans la norme basse il y a deux ans (85). On ne relève toujours pas de difficultés attentionnelles. FTD17 conserve encore à l'heure actuelle une faiblesse dans le domaine verbal avec de grandes difficultés pour l'épreuve de vocabulaire et la compréhension de consignes orales.

Le bilan neuropsychologique post opératoire réalisé un an et demi après l'acte chirurgical est plutôt positif car il met en évidence des capacités intellectuelles toujours dans la norme, et révèle également des capacités d'attention et de concentration. Les lacunes concernent le vocabulaire et l'intégration morphosyntaxique d'une consigne orale (et certainement écrite) et sont associées à une lenteur de vitesse de traitement de l'information.

1.2. Résultats de TG14

L'efficacité globale est de 115, ce qui rejoint le QIT obtenu il y a deux ans (112). On obtient un très bon score pour les épreuves verbales puisque le QIV est de 120. TG14 gagne 12 points par rapport à son score obtenu en 2012, ce qui pourrait être une conséquence bénéfique de l'acte chirurgical. Les trois autres domaines testés sont réussis car tous trois sont situés dans la moyenne (IRP : 104 ; IVT : 109 ; IMT : 109). On note une légère perte de quelques points en MdT et en vitesse de traitement.

Le bilan neuropsychologique réalisé quinze mois après l'opération est parfaitement rassurant : il met en évidence d'excellentes capacités intellectuelles et ne fait pas ressortir de déficit cognitif donc de séquelles de son épilepsie et/ou de sa chirurgie.

2. Résultats aux tâches d'empan endroit et envers

Tableau 7 : Résultats aux tâches d'empan endroit et envers des deux patients

	MEMOIRE DES CHIFFRES			
	Empan endroit		Empan envers	
	Pré	Post	Pré	Post
FTD17	-0,3	0,3	0,3	0,4
TG14	0,5	0,5	2	1,1

2.1. Résultats de FTD17

Avec un empan endroit de 7 chiffres (soit +0,3 E.T.) et un empan envers de 6 chiffres (+0,4 E.T.), FTD17 a de bonnes capacités de mémoire auditivo-verbale à court terme et de mémoire de travail verbale. Ces résultats sont dans la norme pour son âge. On note une amélioration de ses scores par rapport à ceux obtenus il y a deux ans (-0,3 E.T. et +0,3 E.T.).

Notons que les résultats de mémoire verbale sont intéressants à mettre en lien avec les scores en compréhension morphosyntaxique dont les épreuves sollicitent beaucoup la mémoire à court terme auditivo-verbale (les images sont montrées après le stimulus auditif verbal).

2.2. Résultats de TG14

L'empan endroit est de 7 chiffres (+0,5 E.T.) et l'empan envers est de 6 chiffres (+1,1 E.T.). On n'observe pas de difficulté de la mémoire de travail verbale ou de la mémoire auditivo-verbale à court terme. Les résultats étaient déjà dans la norme lors de la précédente étude en période pré-opératoire.

3. Résultats à la BEM144

3.1. Résultats de FTD17

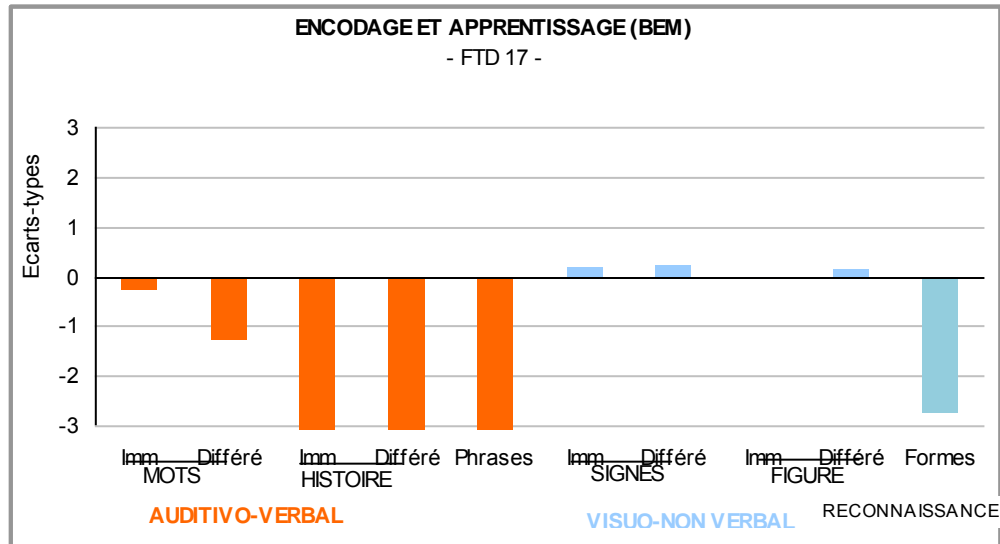


Figure 17 : Résultats du patient FTD17 à la BEM144

Les résultats aux épreuves évaluant la mémoire épisodique auditivo-verbale sont mitigés. Les performances de FTD17 à l'épreuve d'apprentissage d'une liste de mots sont normales compte tenu de son âge. Il parvient, à hauteur de ce qui est attendu à 17 ans, à encoder, stocker et restituer une liste de mots sans rapport les uns avec les autres. L'épreuve de rappel immédiat puis différé d'une histoire est au contraire très échouée par FTD17. Il obtient en effet des scores très en deçà des normes établies pour son âge. L'épreuve de reconnaissance de phrases est elle aussi très échouée.

Les performances de FTD17 à la quasi-totalité des épreuves testant la mémoire épisodique visuo-non verbale se situent dans la norme. Une seule épreuve est échouée, il s'agit de la reconnaissance de signes graphiques. Ce test est le dernier que nous ayant réalisé après une journée déjà bien chargée et FTD17 semblait alors bien fatigué. De plus cette épreuve est la seule qui évalue la mémoire visuo-non-verbale différée environ une demi-heure après la présentation des stimuli. Enfin, contrairement aux autres tests l'encodage n'est pas du tout contrôlé, chacun des 24 signes graphiques n'étant présenté que 10 secondes au sujet.

Malgré la contre-performance à cette dernière épreuve on constate que les résultats de FTD17 sont sans conteste meilleurs dans la modalité visuo-non-verbale que dans la modalité auditivo-verbale.

3.2. Résultats de TG14

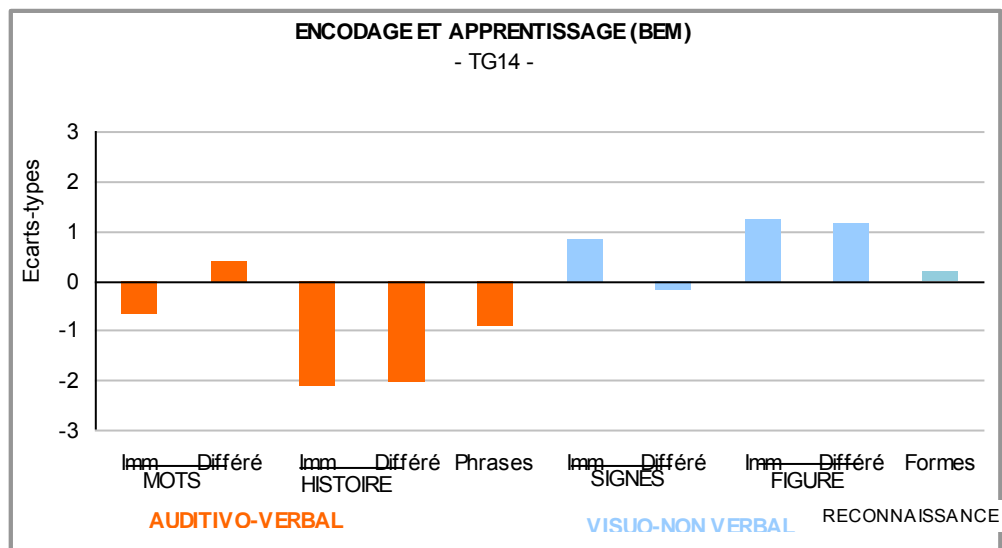


Figure 18 : Résultats de la patiente TG14 à la BEM144

Les résultats de TG14 aux épreuves évaluant la mémoire épisodique auditivo-verbale varient en fonction de la nature de l'épreuve. Les performances de TG14 à l'épreuve d'apprentissage d'une liste de mots sont normales compte tenu de son âge. Elle parvient, à hauteur de ce qui est attendu à 14 ans, à encoder, stocker et restituer une liste de mots sans rapport les uns avec les autres. Ici, l'encodage est contrôlé et renforcé. Les informations encodées par TG14 lors des phases d'apprentissage sont bien stockées et accessibles après un court délai.

Le rappel immédiat et différé de l'histoire est plus difficile pour TG14 qui obtient un score déficitaire pour son âge. Elle rappelle correctement le début de l'histoire, dans les deux cas, mais ne parvient pas à restituer la fin. La reconnaissance de phrases est réussie par TG14.

Les performances de TG14 dans les tâches évaluant la mémoire épisodique non verbale sont normales ce qui met en évidence ses bonnes capacités dans ce domaine.

Les performances mnésiques de TG14 sont supérieures dans la modalité visuo-non-verbale que dans la modalité auditivo-verbale.

Chapitre V

DISCUSSION DES RESULTATS

I. Analyse et discussion des résultats de FTD17

1. Validation des hypothèses

1.1. Amélioration des performances en langage oral et réorganisation cérébrale

La comparaison pré et post opératoire des scores de FTD17 aux tests orthophoniques de langage oral témoigne globalement d'une amélioration de ses performances.

La comparaison pré et post opératoire des IRMf Langage témoigne d'une réorganisation cérébrale chez FTD17.

Ces observations valident notre première hypothèse pour FTD17.

1.2. Altération du langage élaboré et de la gestion de l'implicite

Les performances de FTD17 aux tests orthophoniques de gestion de l'implicite et de langage élaboré seront inférieures à celles de la population de référence.

Les résultats obtenus au PÉLÉA (Protocole d'Évaluation du Langage Élaboré de l'Adolescent) coïncident avec ceux de l'évaluation neuropsychologique.

Ces scores obtenus confirment la deuxième hypothèse pour FTD17.

2. Analyse et discussion de la comparaison pré et post-opératoire des compétences langagières

2.1. Expression lexicale orale

L'épreuve de dénomination permet de définir un stock lexical actif et d'apprécier les stratégies d'accès au mot. Elle constitue une activité d'évocation contrainte, qui consiste à récupérer dans le lexique mental le mot correspondant au stimulus perçu. Dénommer une image nécessite la mise en œuvre de plusieurs niveaux de traitement : le niveau perceptif d'analyse de l'image, le niveau de traitement sémantique, et le niveau de traitement phonologique, afin d'accéder à la mise en œuvre motrice des programmes articulatoires permettant la production orale du nom de l'objet. Lors d'une épreuve de dénomination, la nature des erreurs, des manifestations linguistiques ainsi que la sensibilité des sujets à l'ébauche orale, devraient permettre de caractériser le ou les niveaux perturbés.

À l'épreuve de dénomination, nous répertorions plusieurs types d'erreurs chez FTD17 :

Des difficultés de synthèse visuelle : « radiateur » pour « accordéon », « ruche » pour « lampion ». Ces erreurs ne permettent pas, pour ces deux items, d'en déduire qu'il y a une difficulté d'accès au lexique puisque si le patient ne reconnaît pas l'image, il ne peut la dénommer.

Des définitions par l'usage * : « un truc qui couvre » pour « abat-jour » ou « pince coupante » pour « tenailles », indicatrices de stratégies pour compenser les difficultés d'accès au mot.

Des paraphrasies verbales sémantiques * : sont également présentes comme « fleur » pour « muguet », « panneau » pour « borne » ou encore « poutrelle » pour « barreau ». Ces erreurs traduisent un déficit sémantique.

* Ces résultats signent la persistance d'un trouble lexico-sémantique qui se traduit par un manque du mot.

Nous notons également une instabilité des marqueurs de genre pendant la passation avec des confusions entre « un » et « une » pour plusieurs items : « un poignée », « un ancre ». Ces confusions font écho à de possibles difficultés de flexibilité, compétence essentielle en planification syntaxique pour gérer simultanément l'accord des mots, la conjugaison des verbes ou encore le choix des pronoms.

Les performances de FTD17 ont légèrement progressé mais le score reste pathologique. Par ailleurs, l'apport de l'ébauche phonologique orale proposée dans un second temps ne permet pas une normalisation de son score, ce qui était pourtant le cas en période pré-chirurgicale. Cette baisse de sensibilité à l'ébauche orale pourrait être due à une difficulté exécutive. Notons que FTD17 a effectué des crises nocturnes la veille de l'évaluation, ce qui pourrait expliquer également ses difficultés d'accès aux représentations sémantiques.

La persistance de paraphrasies verbales sémantiques chez FTD17, porteur initialement d'une épilepsie fronto-temporale et présentant une sclérose hippocampique droite, rejoint l'étude de Strauss et al. en 2000, qui observe la présence de ce type d'erreurs dans les ELT en cas de sclérose hippocampique du côté de l'hémisphère dominant pour le langage. Par ailleurs, nos résultats dans la tâche de dénomination concordent avec ceux de Lendt et al. en 1999 qui rapportent une amélioration des tâches langagières chez leurs patients après chirurgie. En revanche, ils sont en contradiction avec ceux de Davies et al. qui notent un net déclin des performances en dénomination dans leur étude de 2005 ainsi que ceux de Blanchette et al. (2002) qui ne décrivent pas d'évolution des performances langagières après chirurgie.

Un lien entre l'intégrité de l'hippocampe et les déficits en dénomination a également été établi (Sawrie et al, 2000). Les capacités de dénomination seraient étroitement corrélées à un hippocampe fonctionnel du côté de l'hémisphère qui sous-tend le langage. Ces éléments semblent coïncider avec les résultats observés à cette tâche. En effet, FTD17 présente une sclérose hippocampique à droite non réséquée par la chirurgie et située du côté de l'hémisphère dominant pour son langage latéralisé uniquement à droite.

Narbona et Fernandez (2007) expliquent également que la région pré-frontale, par ses connexions avec l'aire postérieure d'intégration du langage, intervient dans l'accès au lexique. Nous notons que l'acte chirurgical du patient FTD17 a eu lieu dans la région pré-

frontale, du côté de l'hémisphère traitant le langage et qu'il rencontre, depuis l'intervention, une accentuation du trouble lexico-sémantique.

2.2. Évocation lexicale orale

Les fluences verbales testent la capacité d'initiation verbale ainsi que les stratégies de recherche lexico-sémantiques, intimement liées aux fonctions exécutives et à l'intégrité lexico-sémantique. Elles font intervenir la mémoire de travail et la mémoire à long terme.

En ce qui concerne la fluence sémantique, le score est largement chuté (-3,08 E.T) par rapport à celui obtenu il y a deux ans (-0,7 E.T). FTD17 élabore une stratégie de recherche en évoquant les noms des fauves qu'il connaît. Rapidement, il dit avoir terminé et ne se rappelle plus les noms de fauve qu'il a utilisés, ce qui témoigne d'une persévération de la part du patient. Les difficultés de maintien de l'attention, la distractibilité et les difficultés de flexibilité mentale observées tout au long de l'épreuve (persévération, difficultés pour le changement de consigne) sont autant d'éléments qui signent des difficultés exécutives.

En ce qui concerne la fluence phonologique, le score est plus échoué (-1,54 E.T) qu'il y a deux ans puisque le garçon avait obtenu un score normalisé de -0,1 E.T. L'épreuve est mieux réussie que celle de fluence sémantique, ce qui signe un déficit sémantique. FTD17 a tendance à formuler des phrases en insérant les mots demandés : « Je commence par maman » « Quelque chose de mauvais » pour pallier son manque du mot par l'ébauche de phrase.

Alors que nous nous attendions à une amélioration des performances en langage oral, les résultats aux deux épreuves de fluence ont chuté. Mais il est important de rappeler que les épreuves de fluence verbale testent avant tout les fonctions exécutives. La comparaison de ces résultats avec ceux obtenus à l'épreuve de dénomination confirme l'idée d'une altération des fonctions exécutives, puisqu'en effet, l'épreuve de dénomination est moins échouée. Au niveau qualitatif, on note des difficultés de maintien de l'attention, de distractibilité et des difficultés de flexibilité mentale (persévération, difficultés pour le changement de consigne) ; autant d'éléments qui en faveur de difficultés exécutives.

Le QVT de FTD17, analysant la vitesse de traitement, a chuté, passant de 81 à 73. FTD17 présente donc de plus grandes difficultés dans la vitesse d'exécution et de traitement d'informations depuis son opération, ce qui rejoint les difficultés exécutives observées dans les résultats des fluences verbales. Ces observations ne corroborent pas en revanche celles faites par Lendt et al. en 2002.

Les résultats obtenus à la tâche de génération de verbes en IRMf (tâche d'évocation lexicale consistant à évoquer mentalement plusieurs verbes en lien avec le substantif présenté à l'écran) montrent une activation controlatérale du gyrus frontal inférieur gauche et une activation temporale droite qui n'étaient pourtant pas visibles à l'examen pré-opératoire. Ces activations semblent conforter l'hypothèse d'une réorganisation cérébrale depuis la chirurgie. Ces résultats en IRMf ne semblent pas confirmer l'idée d'une baisse des performances en fluence verbale ; nonobstant, il faut garder à l'esprit que les différences observées aux tâches d'évocation orthophonique et d'IRMf peuvent s'expliquer par la différence de charge cognitive qu'elles requièrent.

Les résultats orthophoniques font écho à ceux de Blanchette et Smith qui, en 2002, ont indiqué la présence de difficultés en fluence verbale en cas d'intervention chirurgicale dans l'hémisphère dominant pour le langage. L'observation qualitative lors de la passation du test relève des difficultés d'inhibition verbale et une sensibilité à l'interférence, déjà présentes en période pré-opératoire. La persistance de ce type de comportements après la chirurgie du lobe frontal est également rapportée dans l'étude de Jambaqué et al. en 2003.

2.3. Compréhension orale

D'un point de vue neuro-anatomique, le cortex pré-frontal est impliqué dans les mécanismes de compréhension du langage oral (Narbona et Fernandez, 2007). Le lobe temporal est également fortement impliqué dans le traitement de la compréhension orale (Narbona et Fernandez, 2007).

Le score en compréhension lexicale est pathologique mais meilleur (-1,5 E.T) que celui obtenu par le passé (-2,3 E.T). Ces résultats traduisent une faiblesse du stock lexico-sémantique qui reste simple alors qu'il devrait se complexifier à son âge. Comparativement à l'épreuve de dénomination, cette tâche souligne les difficultés surtout sémantiques du patient.

En ce qui concerne la compréhension morphosyntaxique, l'épreuve est bien mieux réussie (0,17 E.T.) qu'il y a deux ans, puisque le garçon obtenait un score de -1,19 E.T., ce qui représentait un score pathologique. Les difficultés de compréhension sont principalement mises en évidence dans les blocs présentant des ambiguïtés dans la gestion des pronominaux et des adjectifs ordinaux. La compréhension de ces phrases complexes nécessite de prendre en compte et de manipuler, de manière flexible, tous les indices syntaxiques et grammaticaux. Les erreurs produites par FTD17 témoignent de difficultés exécutives.

3. Analyse et discussion de l'état d'avancement du langage élaboré

3.1. Analyse des résultats

Les épreuves du Protocole d'Evaluation du Langage Elaboré sont toutes échouées par le patient FTD17. Il présente donc un trouble d'accès au langage élaboré. La durée de passation est beaucoup plus longue que la moyenne (80 minutes au lieu de 45 pour la population témoin du protocole), reflétant le coût cognitif que requiert ce type d'épreuves pour le patient et laissant envisager des conséquences au niveau social et scolaire. L'analyse des résultats de FTD17 aux différentes épreuves du PELEA nous permet de mettre en évidence les différents types de difficultés rencontrées. L'épreuve d'homonymes souligne la difficulté à évoquer le mot qui manque dans une phrase mais également la flexibilité requise pour évoquer un mot qui convient aux phrases proposées. L'épreuve de métaphores, métonymies et périphrases en QCM, met en évidence les difficultés que rencontre FTD17 dans la compréhension du sens figuré. L'épreuve de génération de phrases nécessite de produire un discours syntaxiquement correct en y intégrant les deux mots imposés et en adaptant la pragmatique à un scénario lu préalablement. Il s'agit de l'épreuve la plus échouée par le patient. L'épreuve d'incongruité en QCM reflète la

difficulté à saisir l'incongruité et à choisir une proposition expliquant celle-ci parmi des réponses multiples. L'épreuve des similitudes met en évidence des difficultés pour raisonner en jeux de mots. L'épreuve d'inférences manifeste la difficulté du sujet à traiter l'implicite du langage. L'épreuve de définitions en QCM permet d'évaluer la richesse du lexique passif. Enfin, l'épreuve du récit nous donne un aperçu des capacités discursives du sujet.

Les difficultés d'accès au langage élaboré que l'on observe chez FTD17 concernent les différents niveaux intervenant dans le langage élaboré décrits par Ducastelle (2004). Au niveau du lexique, les épreuves d'homonymes, de métaphores, de similitudes, de définitions de mots, en compréhension sont toutes chutées et témoignent de la grande difficulté pour FTD17 à comprendre la polysémie, à accéder au langage figuré ou à l'humour. Au niveau morphosyntaxique, l'épreuve de génération de phrases, la plus chutée, reflète les difficultés de production de phrases dont les structures mettent en jeu la cause, le but, la conséquence, la concession et la condition. Le niveau discursif est relativement préservé. Le discours reste cohérent et informatif. Au niveau pragmatique, l'épreuve de génération de phrases révèle la fragilité des capacités d'adaptation de communication imposée dans les différents scénarios de l'épreuve. Les épreuves de compréhension d'inférences et d'incongruités mettent en exergue les difficultés du sujet à saisir l'implicite du langage. Elles rejoignent les résultats obtenus au test de la Gestion de l'Implicite qui objective la présence d'un trouble de la gestion de l'implicite. L'adolescent est en grande difficulté pour traiter la fonction pragmatique du langage et ainsi accéder à la compréhension de l'implicite. Ces éléments font écho à l'étude de Bernicot & Trognon (2002) qui rappellent le rôle de l'hémisphère droit et des lobes frontaux sur les aspects pragmatiques du langage. Ces éléments sont en lien avec le profil épileptique de FTD17 porteur d'une épilepsie fronto-temporale droite traitée par intervention chirurgicale au niveau du lobe frontal.

Un certain nombre d'éléments de la littérature laissent supposer que les adolescents atteints d'épilepsie pharmaco-résistante depuis leur plus jeune enfance sont susceptibles de rencontrer des difficultés d'accès au langage élaboré et expliquent d'une certaine façon les performances langagières au PELEA observées chez FTD17.

3.2. Langage, fonctions exécutives, théorie de l'esprit et mémoire

Tout d'abord, le traitement et l'élaboration du langage élaboré font intervenir l'hémisphère gauche pour la maîtrise du langage et l'hémisphère droit pour le traitement de la théorie de l'esprit. Tous les traitements du langage (phonologique, sémantique, syntaxique et morphologique, discursif) sont donc impliqués dans le traitement du langage élaboré (Ducastelle, 20004) qui nécessite leur bonne maîtrise. Or, comme le souligne Parkinson en 2002, le risque de troubles du langage est augmenté dans les syndromes épileptiques et tout particulièrement chez les enfants avec épilepsie partielle. Dans le cas des ELF, Blanchette et Smith en 2002 comme Buchhalter et Jarrar en 2003 (**cités par jambaqué, 2008**), ont rapporté des difficultés dans certaines capacités verbales notamment dans la compréhension et la fluence. L'adolescent épileptique a donc un terrain potentiellement favorable pour rencontrer des difficultés dans son accès au langage élaboré de par l'altération de ses compétences en langage oral. Ces éléments corroborent les observations faites aux bilans orthophonique et neuropsychologique chez FTD17. La pauvreté de son stock lexical, - mis en évidence dans les tests orthophoniques en périodes

pré et post opératoires -, ses difficultés d'accès aux représentations sémantiques et à la compréhension lexicale encore présents en période post-opératoire, vont certainement venir interférer sur ses performances dans le traitement du langage élaboré.

De plus, les fonctions exécutives sous-tendues par les lobes frontaux sont très fortement impliquées dans la maîtrise du langage élaboré. Or des déficits dans les fonctions exécutives ont été relevés dans l'ELT à travers des épreuves mesurant l'efficacité des capacités d'inhibition, de flexibilité mentale et d'attention (Helmstaedter et al., 1998). Hernandez et al. (2002) ont également rapporté une altération des fonctions exécutives dans le cas des sujets atteints d'ELF avec une distractibilité importante, de l'impulsivité et des temps de planification et d'exécutions anormaux. Ces éléments ont également été observés par l'étude d'Auclair et al., en 2005, qui souligne ainsi le rôle crucial des aires frontales dans la composante préparatoire de l'attention. Après chirurgie, l'étude de Helmstaeder et al., (1998) rapporte que les troubles des fonctions exécutives observés en période pré-opératoire diminuaient après lobectomie temporale mais persistaient en cas de résection impliquant le cortex prémoteur et les aires motrices supplémentaires. La persistance de déficits caractéristiques du syndrome dysexécutif a aussi été observée par Jambaqué et al., en 2003 dans le cas d'ELF. Ces éléments font écho aux analyses qualitatives orthophoniques rapportées sur FTD17 atteint d'épilepsie frontale droite et opéré de façon sélective au niveau du cortex préfrontal droit. Ils relatent, en effet, des difficultés d'inhibition, des ruptures attentionnelles et objectivent, dans l'épreuve de fluences verbales, des difficultés de flexibilité mentale. Ils font également écho à l'analyse neuropsychologique qui note une lenteur dans la vitesse de traitement. Alors que les informations signifiantes sont généralement plus faciles à retenir que les éléments isolés, car elles nous font sens et créent des images plus élaborées, FTD17 rencontre plus de difficultés au cours de l'épreuve de la BEM144, au rappel d'histoire, qu'au rappel de mots isolés. Les difficultés de langage de FTD17 semblent dues à des difficultés exécutives. Nous pouvons donc supposer que l'altération des fonctions exécutives de FTD17 va venir influencer sur ses performances aux épreuves du PELEA.

Par ailleurs, la théorie de l'esprit –qui fait fortement appel aux fonctions exécutives- est sollicitée dans la production et la compréhension du langage élaboré. Baron-Cohen (1994) la définit comme la capacité à inférer les états mentaux des autres personnes (leurs intentions, leurs pensées, leurs croyances) et la capacité à utiliser cette information pour interpréter ce qu'elles disent, comprendre leurs comportements et prédire ce qu'elles vont faire. Cette capacité de lecture mentale est essentielle pour décoder le langage figuratif tel que l'ironie, le sarcasme, la métaphore, l'humour. Elle intervient tant lors de l'expression que de la compréhension. Or, la littérature témoigne de la présence de troubles émotionnels et comportementaux dans un contexte d'épilepsie pharmaco-résistante qui pourrait ainsi influencer sur le développement du langage élaboré. En 2008, l'étude de Golouboff, Fiori et Jambaqué a montré que les patients souffrant d'ELT présentaient des difficultés d'adaptation en situation d'interaction sociale. Les auteurs établissent un lien entre les difficultés d'adaptation sociale du comportement des sujets et leur incapacité à reconnaître les émotions sur le visage d'autrui. Ils confirment par cette étude un lien communément admis aujourd'hui entre les lésions bilatérales de l'amygdale ou unilatérales droites du complexe amygdalo-hippocampique et les déficits de reconnaissance de la peur quand les crises ont débuté au cours des premières années de vie. L'étude menée en 2003 par Meeleti et al. (**citées par Jambaqué, 2008**), observe un déficit de la reconnaissance de la peur chez les patients avec une sclérose hippocampique droite. Cette étude fait écho à la situation du patient FTD17 présente une sclérose

hippocampique droite et dont les résultats en gestion de l'implicite et au PELEA témoignent de grandes difficultés dans la gestion de l'implicite. Ses difficultés sont particulièrement prégnantes lorsque les tâches nécessitent un calcul interprétatif pragmatique, soulignant la présence d'un déficit de la théorie de l'esprit. Un effet de latéralité du foyer épileptogène sur le profil émotionnel des enfants et adolescents avec épilepsie temporale a également été rapporté dans l'étude de Golouboff et al. en 2008. Cette dernière démontre la présence plus importante de déficit de la reconnaissance de la peur et des troubles du comportement (anxiété, problèmes socio-relacionnels, difficulté attentionnelle) en cas de foyer épileptogène latéralisé à droite. Cette étude va également dans le sens des observations faites chez FTD17 dont le foyer est latéralisé à droite.

Comme nous l'avons souligné, la théorie de l'esprit sollicite les fonctions exécutives ; les difficultés exécutives rencontrées par FTD17 pourraient également expliquer ses difficultés dans la gestion de l'implicite.

Enfin, la mémoire à long terme (MLT) intervient dans les capacités de production et de compréhension du langage élaboré, au niveau du lexique mental et dans la mise en mémoire de la représentation des mots et de leurs significations ainsi qu'au niveau du stockage de "connaissances sur le monde". Par ailleurs, la construction du sens met en œuvre de façon continue des échanges entre MLT et MdT. Dans un contexte d'épilepsie, la présence de troubles mnésiques est communément admise par la littérature. L'étude en 2000 de Cykowicz (**citée par Jambaqué, 2006**) observe des difficultés mnésiques dans l'épilepsie partielle frontale et temporale et confirme l'implication des lobes temporaux et frontaux dans le développement de la mémoire épisodique verbale et visuelle. Les études de Guerreiro et al., en 1999 et Pegna et al., en 2002 (**cités par Pegna, Martoly & Khateb, 2007**) font un lien entre présence d'une sclérose ou d'une atrophie hippocampique et la diminution dans la rétention d'information à long terme. Les faibles performances du patient FTD17 en mémoire épisodique auditivo-verbale observées dans la BEM 144 sont en accord avec les observations faites dans la littérature. En effet, FTD17 ne parvient pas à encoder et/ou à stocker des informations organisées et hiérarchisées. Ce sont des facteurs supplémentaires qui peuvent venir expliquer les difficultés de FTD17 dans l'accès au langage élaboré.

II. Analyse et discussion des résultats de TG14

1. Validation des hypothèses

1.1. Amélioration des performances en langage oral et réorganisation cérébrale

La comparaison pré et post opératoire des scores de TG14 aux tests orthophoniques de langage oral témoigne d'une amélioration de ses performances.

La comparaison pré et post opératoire des IRMf Langage témoigne d'une réorganisation cérébrale chez TG14.

Ces résultats confirment notre première hypothèse pour TG14.

1.2. Altération du langage élaboré et de la gestion de l'implicite

Les performances de TG14 aux tests orthophoniques de gestion de l'implicite et de langage élaboré seront équivalentes à celles de la population de référence, ce qui ne confirme pas notre deuxième hypothèse pour TG14.

En revanche, les résultats obtenus au PÉLÉA (Protocole d'Évaluation du Langage Élaboré de l'Adolescent) coïncident bien avec ceux obtenus lors de l'évaluation neuropsychologique.

2. Analyse et discussion de la comparaison pré et post-opératoire des compétences langagières

2.1. Expression lexicale orale

TG14 se situe à -0,32 D.S., compte tenu de son âge, ce qui n'est pas pathologique. Le score obtenu lors de la précédente passation il y a deux était également dans la norme (-1,2 D.S. et -0,6 D.S. avec ébauche) mais les scores actuels sont meilleurs. On observe donc une amélioration depuis l'intervention chirurgicale des performances à la tâche de dénomination pour TG14 et une sensibilisation à l'indigage. Ces observations témoignent d'un bon stock lexical actif.

Les résultats dans la tâche de dénomination concordent avec ceux de Lendt et al. en 1999 qui rapportent une amélioration des tâches langagières chez leurs patients après chirurgie. En revanche, ils sont en contradiction avec ceux de Davies et al. qui notent un net déclin des performances en dénomination dans leur étude de 2005 ainsi que ceux de Blanchette et al. (2002) qui ne décrivent pas d'évolution des performances langagières après chirurgie.

L'absence de difficultés observée en tâche de dénomination fait écho à l'étude de Sawrie et al. de 2000. En effet, les capacités de dénomination seraient étroitement corrélées à un hippocampe fonctionnel du côté de l'hémisphère qui sous-tend le langage. Or TG14 a subi une résection complète de l'hippocampe gauche vers l'arrière mais dispose d'une latéralisation bilatérale de son langage lui permettant de jouir d'un hippocampe fonctionnel du côté d'un des hémisphères qui traite son langage.

2.2. Évocation lexicale orale

Les épreuves de fluences verbales sont réussies, TG14 ne présente pas de difficultés exécutives. On note une amélioration de la fluence phonologique (1,7 E.T et 1,4 E.T avant) et une légère baisse de la fluence sémantique (-0,7 E.T et 0 E.T avant) par rapport à l'évaluation pré-chirurgicale.

On observe néanmoins une dissociation dans ses performances pré et post opératoires en fonction du type de fluences verbales. Celle nécessitant une recherche sur la base de traits phonologiques a progressé depuis l'intervention chirurgicale. Cette observation va dans le

sens de l'étude de Helmstaeder et al. (1998) qui rapportent que l'exérèse de la zone épileptogène nocive dans le lobe temporal diminue les déficits d'inhibition, de flexibilité mentale et d'attention. Le foyer épileptogène aurait un effet négatif sur le lobe frontal à travers les connexions temporo-frontales. En revanche, elle ne corrobore pas les observations faites en fluence sémantique, puisqu'elle a très sensiblement baissé bien qu'elle reste réussie. La perte légère de quelques points en mémoire de travail et en vitesse de traitement relevée lors du bilan neuropsychologique post-chirurgical pourrait être mise en lien avec la baisse sensible de TG14 à l'épreuve de fluence verbale sémantique.

Enfin, les résultats de TG14 obtenus à la tâche de FS (fluence sémantique) d'IRMf témoignent d'une activation plus réduite de la zone de Broca gauche qu'en 2011. En revanche, ceux obtenus à la tâche de GP (génération de phrase) présentent une activation de Broca gauche plus importante qu'en 2011. Ces éléments témoignent d'une réorganisation cérébrale.

2.3. Compréhension orale

Les scores obtenus aux tâches de compréhension sont dans la norme et ont augmenté depuis l'intervention chirurgicale : TG14 ne présente pas de difficulté notable sur le versant réceptif du langage.

Le score à l'épreuve de compréhension lexicale est largement supérieur (0,5 E.T.) à celui obtenu il y a deux ans (-1,1 E.T.)

Les résultats à l'épreuve de compréhension morphosyntaxique témoignent également d'une progression (0,25 E.T. avant à 0,56 E.T aujourd'hui).

Nos résultats semblent aller dans le sens d'une amélioration des performances sur le versant réceptif du langage, aussi bien au niveau du lexique que de la morphosyntaxe pour TG14. Nos résultats sont en contradiction avec ceux de Blanchette et Smith (2002) qui notent l'apparition de difficultés en compréhension suite à une intervention chirurgicale du lobe temporal dans l'hémisphère dominant du langage.

Les progrès sur le versant réceptif du langage de TG14 depuis la chirurgie sont confortés par les tests neuropsychologiques. En effet, son QIV, indice évaluant la compréhension verbale au sens large (capacité d'abstraction, de raisonnement verbal, étendu du stock lexical et appréhension du patient du monde qui l'entoure), a nettement augmenté depuis l'opération chirurgicale.

3. Analyse et discussion de l'état d'avancement du langage élaboré

TG14 ne présente pas de trouble d'accès au langage élaboré. Toutes les épreuves sont réussies. Elle fait preuve également d'une bonne gestion de l'implicite et dispose de bonnes capacités discursives.

L'étude de Helmstaeder et Lendt, en 2001, confirmée par Plaza en 2008, montre que les enfants avec épilepsie temporale sont généralement considérés à risque pour le développement du langage étant donné le rôle des lobes temporaux dans les processus

phonologiques et l'accès au sens des mots. Ces études sont donc en contradiction avec les performances langagières de TG14 en périodes pré et post-opératoires qui ne traduisent pas de trouble lexico-sémantique aussi bien sur le versant expressif que sur le versant réceptif du langage oral.

Par ailleurs des déficits dans les fonctions exécutives ont été relevés dans l'ELT à travers des épreuves mesurant l'efficacité des capacités d'inhibition, de flexibilité mentale et d'attention (Helmstaedter et al., 1998). Or aucune difficulté exécutive n'a été repérée chez TG14.

De plus, l'étude de Golouboff, Fiori et Jambaqué en 2008 a montré que les patients souffrant d'ELT présentaient des difficultés d'adaptation en situation d'interaction sociale. Nous ne relevons aucune difficulté en ce qui concerne la théorie de l'esprit.

Un effet de latéralité du foyer épileptogène sur le profil émotionnel des enfants et adolescents avec épilepsie temporale a également été rapporté dans l'étude de Golouboff et al. en 2008. Cette dernière démontre la présence plus importante de déficit de la reconnaissance de la peur et des troubles du comportement (anxiété, problèmes socio-relationnels, difficulté attentionnelle) en cas de foyer épileptogène latéralisé à droite. Cette étude va dans le sens des observations faites chez TG14 dont le foyer était initialement à gauche.

Enfin, dans un contexte d'épilepsie, la présence de troubles mnésiques est communément admise par la littérature. L'étude en 2000 de Cycowicz (**citée par Jambaqué, 2006**) confirme l'implication des lobes temporaux et frontaux dans le développement de la mémoire épisodique verbale et visuelle. Les résultats de TG14 aux épreuves évaluant la mémoire épisodique auditivo-verbale varient en fonction de la nature de l'épreuve. L'apprentissage d'une liste de mots ne pose pas de problème à la jeune fille qui parvient à encoder, stocker et restituer une liste de mots sans rapport les uns avec les autres. L'encodage est ici contrôlé et renforcé. En revanche, le rappel immédiat et différé de l'histoire est plus difficile pour TG14 qui obtient un score déficitaire pour son âge. Cette différence de performance pourrait s'expliquer par le fait que le rappel d'histoire nécessite une charge cognitive plus importante.

III. Limites

1. La population

Le choix de notre sujet de recherche est parti de la volonté de reprendre un mémoire d'orthophonie soutenu en 2012 qui consistait à évaluer en période pré-opératoire, 7 patients atteints d'épilepsie pharmaco-résistante et candidats à la chirurgie. Le cœur du projet reposait donc sur le souhait de reprendre le même protocole afin d'observer l'évolution de leurs performances en langage oral et la réorganisation cérébrale du langage, deux ans après leur opération. Seulement, sur l'échantillon initial de 7 patients, seul 3 ont été opérés et 2 ont accepté de participer à notre expérimentation. Nous n'avons donc pu reprendre le même échantillon et avons dû procéder à deux études de cas uniques.

Dans le cas de l'épilepsie partielle non idiopathique traitée par intervention chirurgicale, les variations interindividuelles venant interférer sur le pronostic post opératoire sont nombreuses. Certaines sont liées au patient et à son épilepsie : son profil cognitif, l'âge d'apparition de ses premières crises, la localisation de son épilepsie, son traitement, l'implication de facteurs environnementaux et sa dominance hémisphérique pour le langage. D'autres sont à corréluer à l'acte chirurgical et ses complications: le type d'intervention chirurgicale (technique utilisée et zone réséquée), l'âge du patient auquel elle est réalisée, la persistance des crises après la chirurgie, la nature des traitements épileptiques post-chirurgicaux, la réorganisation fonctionnelle cérébrale du langage observée. Nos deux patients présentent donc des profils très hétérogènes.

Les deux patients de notre étude ont une latéralisation atypique du langage. En revanche, leur dominance hémisphérique pour le langage n'est pas la même. L'un a une latéralisation du langage à droite, du côté ipsi-latéral à sa lésion initiale, l'autre à une latéralisation du langage bilatérale : ipsi-latérale et controlatérale à la lésion. Cette variable constitue un élément supplémentaire pour dégager deux profils individuels bien distincts.

2. La situation de Test

Nos expérimentations se sont déroulées sur une journée dans le cadre d'un examen IRMf de langage. Les patients étant domiciliés à l'extérieur de Lyon, nous avons décidé de regrouper la passation des épreuves orthophoniques et neuropsychologiques de mémoire en une session, le même jour que l'IRMf. Le WISC leur avait déjà été proposé précédemment.

Nous avons choisi de faire passer l'évaluation orthophonique du langage oral en premier. L'ordre de passation des épreuves a été adapté suivant la charge cognitive qu'elles requièrent. Néanmoins, l'évaluation pluridisciplinaire a été longue pour les patients: bilan orthophonique, neuropsychologique (mnésique) et IRMf en fin de journée.

Le Protocole d'Evaluation du Langage Elaboré, rajouté à notre expérimentation, demande une charge cognitive importante, sa passation prend du temps. Nous avons donc du poursuivre le bilan à domicile pour un des patients.

Enfin, notons que pour ce même patient, la chirurgie n'a pu stopper les crises. Ce dernier avait effectué des crises nocturnes la veille des expérimentations. Le patient n'était donc pas dans une situation optimale d'un point de vue cognitif lors de la passation des tests. Cet élément a donc été pris en compte dans l'analyse qualitative des résultats.

3. Les épreuves proposées

Afin de pouvoir effectuer une comparaison pré et post opératoire des performances des patients en langage oral, nous avons décidé de suivre à l'identique le protocole orthophonique effectué en période pré-opératoire. Nous n'avons ainsi pas toujours bénéficié d'un étalonnage pour l'âge des patients. Ce problème avait déjà été rencontré par les étudiants de la précédente étude du fait d'un manque d'outils adaptés pour une population d'adolescents. Par ailleurs, il nous a été impossible de proposer les mêmes

épreuves de métaphonologie qu'en période pré-opératoire à l'un des patients : ces épreuves avaient été tirées d'un mémoire orthophonique parisien que nous n'avons pu retrouver.

Enfin, l'évaluation du langage complexe et élaboré du Pélée s'est avérée trop difficile pour un des patients. Nous avons été dans l'obligation de réduire la passation et de proposer la version courte de ce protocole afin que le test lui soit plus accessible.

4. Le projet

Nous avons pour objectif initial d'évaluer en période post-opératoire la même population de patients que celle de l'expérimentation menée en 2012 afin de mesurer l'évolution de leurs performances en langage oral et de mesurer ainsi le phénomène de plasticité cérébrale, après l'intervention chirurgicale.

Cependant, l'échantillon de population a été réduit à 2 patients (seulement 3 opérés et 2 qui pouvaient participer à l'étude). Nous avons donc dû modifier notre ambition initiale, l'évaluation statistique n'étant alors plus possible. Nous avons alors choisi d'effectuer deux études de cas unique et de dresser deux profils distincts de patients.

IV. Questionnements, ouvertures et apports de notre étude

1. Questionnements et ouvertures

Notre étude a porté sur l'évaluation du langage oral de deux patients adolescents atteints initialement d'épilepsie temporale gauche et fronto-temporale droite deux ans après leur intervention chirurgicale. Il s'agissait d'une part, d'évaluer, depuis l'intervention chirurgicale, le langage oral des deux patients en comparant leurs performances en périodes pré et post opératoires ; d'autre part de mesurer l'état de développement du langage complexe et élaboré des deux adolescents.

Dans la littérature, il n'existe pas de consensus sur les conséquences langagières après chirurgie. Blanchette et Smith (2002) ne rapportent pas de changement notable des performances langagières après chirurgie. Davies et al. en 2005 observent un net déclin des performances dans une tâche de dénomination alors que Jambaqué et al. (2007) notaient une amélioration des scores en dénomination un an après la chirurgie. Pour Lendt, Helmstaedter et Elger (1999), les performances à des tâches langagières sont meilleures chez les patients après chirurgie. Ces contradictions résultent d'une part de la variabilité des protocoles d'évaluation utilisés : matériel choisi, traitement statistique, type d'étude, orientation de l'analyse ; d'autre part de la population sélectionnée : sélection de l'échantillon, hétérogénéité des profils.

Enfin, peu d'études portent sur l'évaluation post-chirurgicale du langage écrit chez des patients atteints d'épilepsie pharmaco-résistante Il pourrait donc être intéressant de poursuivre l'évaluation de nos patients en leur proposant un bilan de langage écrit. Il serait également pertinent de continuer à mener des évaluations orthophoniques pré et post-chirurgicales de patients épileptiques pour enrichir la littérature à ce sujet.

2. Apports de notre étude

Notre travail de recherche propose une analyse pluridisciplinaire de deux patients opérés : bilan orthophonique et neuropsychologique avec apport de la neuro-imagerie. Grâce au croisement de ces disciplines, cette étude permet de dresser un profil cognitif fin et complet d'adolescents atteints d'épilepsies temporale et fronto-temporale, traités par chirurgie.

2.1. Pour les patients

Notre étude propose un bilan orthophonique et neuropsychologique permettant aux patients opérés de mesurer l'évolution de leurs capacités en langage oral ainsi que des autres fonctions cognitives associées. Cette démarche pluridisciplinaire permet aux patients de mettre des mots sur leurs difficultés persistantes et d'y trouver des explications. Elle permet également d'évaluer et de quantifier leur progression.

Par ailleurs, le bilan orthophonique sur le langage complexe et élaboré proposé aux adolescents permet d'affiner leur profil langagier en vue d'une prise en charge adaptée si nécessaire.

Pour un des patients, la participation à cette étude lui a permis une prise en considération et une quantification des difficultés persistantes deux ans après la chirurgie. Nous espérons que notre travail appuiera le caractère urgent d'une prise en charge orthophonique dans un contexte d'orientation professionnelle pour ce patient très en demande.

2.2. Pour la recherche en orthophonie

D'un point de vue de la recherche en orthophonie, notre étude a permis de comparer en période pré et post opératoire les compétences langagières en compréhension et en expression de deux sujets deux ans après leur opération chirurgicale grâce au suivi du même protocole. L'évaluation du langage élaboré et complexe a permis par ailleurs d'affiner le profil langagier de chaque patient.

Cette démarche constitue une étude supplémentaire dans le contexte scientifique encore en construction. Elle souligne par ailleurs, l'importance de la prise en considération des variations interindividuelles dans le contexte de l'épilepsie.

De plus, cette étude pluridisciplinaire met en exergue l'importance du rôle de l'orthophoniste dans le suivi post chirurgical des patients épileptiques mais avant tout de l'importance d'une approche pluridisciplinaire pour l'accompagnement des patients épileptiques pharmaco-résistants après chirurgie. Le bilan orthophonique ne fait pourtant pas partie de la procédure de bilan post-opératoire.

Enfin, peu d'enseignement est dispensé en école d'orthophonie sur l'épilepsie, les traitements envisageables et ses conséquences sur le développement du langage. Pourtant l'orthophoniste a son rôle à jouer aussi bien dans le bilan pré-chirurgical que dans le suivi

post-chirurgical des patients épileptiques. Peu d'enseignements existent également sur les caractéristiques de l'adolescent et son langage, population à laquelle les orthophonistes sont souvent confrontés.

2.3. Pour nous-mêmes

Tout d'abord, notre travail de recherche nous a permis de découvrir un domaine de l'orthophonie qui est peu dispensé au cours de notre formation : celui de l'épilepsie et de ses conséquences sur le langage et les autres fonctions cognitives. L'élaboration d'un tel projet nous a également permis d'approfondir et d'enrichir nos connaissances théoriques quant à la neurologie, la neuropsychologie et la neuropsycholinguistique. Etre amenées à suivre des cas complexes nous a poussées à nous poser des questions et à faire des liens avec tous nos enseignements.

Notre étude nous a offert l'opportunité de découvrir la richesse d'un travail pluridisciplinaire grâce au croisement des disciplines (orthophonie, neuropsychologie, neurologie).

La démarche expérimentale nous a donné la chance de pouvoir mener une évaluation orthophonique dans sa globalité et constitue en cela une expérience enrichissante pour des futurs praticiens.

Enfin, le fait de travailler en binôme a permis pour chacune d'entre nous de renforcer des habiletés et qualités humaines indispensables dans le cadre de notre future pratique professionnelle: l'écoute active, la bienveillance, l'empathie, la patience, le renforcement positif. Échanger ses idées, confronter ses points de vue, accepter un autre regard et se remettre en question ; toutes ces situations nous ont poussées à constamment nous réajuster et adopter ainsi une attitude indispensable pour notre future position face aux patients.

CONCLUSION

L'objectif de notre étude était tout d'abord d'évaluer depuis l'intervention chirurgicale, le langage oral des deux adolescents atteints d'épilepsie temporale gauche et fronto-temporale droite localisées dans les hémisphères dominants de leur langage et traitées par intervention chirurgicale il y a deux ans. Il s'agissait également de voir en quoi l'épilepsie pharmaco-résistante et sa chirurgie pouvaient perturber l'accès au langage élaboré des deux adolescents. Les résultats cliniques orthophoniques ont été mis en lien avec l'analyse neuropsychologique et les données de l'imagerie cérébrale.

L'évaluation orthophonique met en évidence une amélioration des performances en expression et en compréhension orale chez les deux sujets depuis la chirurgie. Le lexique mental du patient TG14, dont l'épilepsie temporale gauche a été soignée par la résection complète de l'hippocampe gauche, s'est enrichi et son accès semble désormais plus facile. Chez le sujet FTD17, dont l'épilepsie fronto-temporale droite a été traitée par une cortectomie frontale droite, le stock lexical actif a augmenté depuis l'opération. Néanmoins les perturbations du système sémantique perdurent, son stock lexical reste pauvre pour un adolescent de son âge et l'accès à ses représentations sémantiques semble désormais plus difficile. La chute des performances en fluences verbales, observée chez FTD17, objective des difficultés exécutives et explique la détérioration des stratégies de récupération des mots en mémoire (que l'on retrouve lors de l'épreuve de dénomination). Depuis la chirurgie, une détérioration des capacités de flexibilité mentale est notée. Pour le patient TG14, les performances en fluence verbale sémantique ont légèrement baissé. Celles en fluence verbale phonologique ont progressé. Ces dissociations pourraient s'expliquer par le fait que ces tâches mettent en œuvre des structures cérébrales distinctes. La réalisation d'une tâche de fluence phonologique implique davantage la mise en œuvre de processus de recherche stratégique dépendants du lobe frontal alors que la réalisation d'une tâche sémantique implique davantage les connaissances sémantiques dépendantes du lobe temporal.

L'évaluation neuropsychologique et l'apport de la neuro-imagerie viennent appuyer les observations quantitatives et qualitatives réalisées par les tests orthophoniques. Ces outils sont complémentaires et permettent de faire un lien entre les déficits observés et le fonctionnement cérébral. Les tests neuropsychologiques objectivent pour FTD17 la persistance, deux ans après la chirurgie, de faiblesses dans le domaine verbal. Ils relèvent une amélioration de la mémoire de travail mais une nette diminution de la vitesse de traitement de l'information. Les résultats de TG14 témoignent d'une amélioration de ses performances en compréhension verbale et d'une légère baisse de celles-ci en mémoire de travail et vitesse de traitement. Parallèlement, les résultats en neuro-imagerie témoignent d'une modification des seuils d'activation ou de leur localisation. En effet, les IRMf reflètent une activation plus importante de l'aire de Broca chez TG14 depuis la chirurgie lors de la tâche de génération de phrases. Pour FTD17, les IRMf manifestent la présence d'une activation frontale gauche et temporale droite non visible sur l'examen pré-opératoire lors de la génération de verbes.

Face à ces résultats, les profils de TG14 et FTD17 se révèlent complexes et singuliers ; l'évolution des performances en langage oral pour chacun des patients semble étroitement liée à des facteurs tels que la localisation initiale du foyer épileptique et de l'âge d'apparition des premières crises, la latéralisation du langage, la localisation de l'intervention chirurgicale et des techniques utilisées, la persistance des crises et les

natures des traitements post-opératoires. Nonobstant, il est important de ne pas se focaliser uniquement sur l'aspect médical. Il paraît primordial de considérer la personne dans sa globalité et de prendre en compte d'autres facteurs environnementaux (tels que la scolarité, la pratique d'un instrument de musique, le bain de langage dans lequel évolue l'adolescent, le milieu socio-culturel) pouvant influencer sur l'évolution de son langage et de son organisation.

Enfin, du fait que le langage élaboré soit sous-tendu par nombre de processus cognitifs et qu'il nécessite une bonne maîtrise du langage oral et écrit, nous avons trouvé pertinent d'évaluer l'état d'avancement du langage élaboré des deux adolescents. Notre étude observe un trouble du langage élaboré uniquement pour le patient atteint d'épilepsie fronto-temporale droite et opéré au niveau du cortex pré-frontal. Nos résultats mettent en avant les risques potentiels d'altération de l'accès au langage élaboré de l'adolescent dans un contexte d'épilepsie pharmaco-résistante frontale et temporale. Or, à l'adolescence, période sensible de construction identitaire, les jeunes opèrent une transition dans leur mode d'utilisation de la langue. Cette évolution est le moteur de beaucoup d'échanges entre les sujets de cet âge. Dès lors, une altération de l'accès au langage élaboré empêche la compréhension de l'humour, des concepts, de l'implicite, des métaphores, des jeux de mots et peut entraver les relations sociales de ces adolescents.

Ainsi, face à la persistance de difficultés en langage oral en période post-chirurgicale et aux conséquences sociales que cela peut entraîner à l'adolescence, cette étude met en avant le rôle de l'orthophoniste dans l'accompagnement post-opératoire des patients épileptiques. Avec son approche et son matériel spécifique, le thérapeute participe à la prévention des troubles du langage, à leur évaluation et à leur prise en charge. Par ailleurs, on peut s'interroger sur l'intérêt d'une approche pluridisciplinaire (orthophonie, neuropsychologie et neuro-imagerie) en période post-opératoire dans la compréhension des réseaux du langage et, par voie de conséquence, dans le choix du type d'intervention chirurgicale en vue d'un meilleur pronostic langagier.

REFERENCES

Aerts, S., & Robert, E. (2009). Evaluation des troubles du langage oral chez des patients épileptiques avant et après chirurgie du lobe temporal. Lyon : mémoire d'orthophonie n°1473.

Agostini, G. et al. (2010). Troubles du langage chez les enfants porteurs d'anomalies morphologiques de l'hippocampe. *Archives de pédiatrie*. Volume 17, numéro 7. Juillet 2010. p.1008-1016.

Alessio, A., Kobayashi, E., Damasceno, B.P., Lopes-Cendes, I., Cendes, F. (2004). Differences in memory performance and other clinical characteristics in patients with mesial temporal lobe epilepsy with and without hippocampal atrophy. *Epilepsy Behav* ; 5 : 22-7.

Amann, J-P., & Chiron, C. (2006). Épilepsie, connaissance du cerveau et société. Québec, Canada : Les Presses de l'Université Laval.

Amen, S., & Samouiller, G. (2012). Etude de certains aspects du langage oral chez 7 patients atteints d'épilepsie frontale ou temporale pharmaco-résistante âgés de 11 à 22 ans : analyse des performances et de la latéralisation hémisphérique. Lyon : mémoire d'orthophonie n°1625.

Arzimanoglou, A., Dravet, C., Landré, E., De Toffol, B. (2004). Epilepsies, guide à l'usage des patients et de leur entourage. Paris, France : Bash éditions médicales.

Arzimanoglou, A., Bureau, M., Kahane, P. & Roger, J. (2005). Syndromes épileptiques de l'enfant : les épilepsies partielles non-idiopathiques de l'enfant. In Bureau, M., Dravet, Ch., Genton, P., Roger, J., Tassinari, C.-A. & Wolf, P. (Eds), *Les syndromes épileptiques de l'enfant et de l'adolescent* (pp. 255-277). Montrouge, France : John Libbey Eurotext.

Arzimanoglou, A. & Hirsch, E. (2001). Epilepsies partielles de l'enfant : bases du traitement médical. *Épilepsies* Volume 13, 23-8, Hors-série 1

Arzimanoglou, A. & Hirsch, E. (2004). Les épilepsies partielles pharmaco-résistantes : Quels sont les critères d'éligibilité à un traitement chirurgical chez l'enfant ? *Revue neurologique*. Juin 2004, p. 210-219.

Aubin, G., Belin, C., David, D., Partz (de) M.P. (2001). Actualités en pathologie du langage et de la communication. Marseille, France : Solal. p. 234.

Auclair, L., Jambaqué, I., Dulac, O., LaBerge, D., Siéroff, E. (2005). Deficits of preparatory attention in children with frontal lobe epilepsy. *Neuropsychologia*, 43, 1701–1712.

Beaussart, M., & Beaussart, J. (2009). Soigner les epilepsies: comprendre les maladies, accompagner les malades. Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson.

Ben Ari, Y. (2002). Excitatory actions of gaba during development : the nature of the nurture. *Neurosciences* n°3, p.728-739.

-
- Berman, R. (2004). *Language Development across Childhood and Adolescence*. Volume 3. Amsterdam : *John Benjamin publishing company*.
- Bérubé, L. (1991). Terminologie de neuropsychologie et de neurologie du comportement. P.176. Editions de la Chenelière
- Blackemore, S.J. (2008). The social brain in adolescence. *Nature Reviews Neuroscience*. 9, p.267-277.
- Blanchette, N., & Smith, M. L. (2002). Language after temporal or frontal lobe surgery in children with epilepsy. *Brain and cognition*, 48 (2-3), 280-284.
- Botez, M.I. (1987). Les syndromes du lobe frontal. Neuropsychologie clinique et neurologie du comportement. p.117-134. Montréal, Canada : Les Presses de l'Université de Montréal et Paris, France : Masson.
- Boutard, C., Bréard, A., Charlois, A-L. (2010). Protocole d'Évaluation du Langage Élaboré de l'Adolescent. Paris, France : Ortho Edition.
- Chevrie-Muller, C. (2007). Exploration du langage oral. In Chevrie-Muller, C., & Narbona, J. (Eds), *Le langage de l'enfant : aspects normaux et pathologiques*. p.624. Issy-les-Moulineaux, France : Masson.
- Chevrie-Muller, C. (2007). Sémiologie des troubles du langage chez l'enfant. In Chevrie-Muller, C., & Narbona, J. (Eds), *Le langage de l'enfant : aspects normaux et pathologiques* (pp. 263-270). Issy-les-Moulineaux, France : Masson.
- Chevrie-Muller, C. (1990). Specialization of the cerebral hemispheres and language disorders in children. *Approche Neuropsychologique des Apprentissages chez l'Enfant* (ANAE), 2, 15-19.
- Chiron, C. (2005). Développement des réseaux neuronaux chez l'homme : imagerie et impact sur l'épilepsie. *Epilepsies*. Volume 17, numéro 3, 159-9
- Chiron, C. et al (1992). Changes in regional cerebral blood flow during brain maturation in children and adolescents. *J Nucl Med* ; 33 : p.696-703
- Chiron, C., Jambaqué, I., Nabbout, R., Lounes, R., Syrota, A., Dulac, O. (1997) The right brain hemisphere is dominant in human infants. *Brain*. ; 120 : p.1057-1065.
- Clusmann, H., Kral, T., Gleissner, U., et al. (2004) Analysis of different types of resection for paediatric patients with temporal lobe epilepsy. *Neurosurgery* ; 34 : 847-60.
- Colin, C. (2007). L'organisation cérébrale fonctionnelle du langage oral et son développement. In De-mont, E., & Metz-Lutz, M.-N. *L'acquisition du langage et ses troubles* (pp. 199-252). Marseille, France : Solal.
- Commission on Classification and Terminology of the International League Against Epilepsy. (1989). Proposal for revised classification of epilepsies and epileptic syndromes. *Epilepsia*, 30 : p.389-399.
-

Coquet, F. (2013). Troubles du langage oral chez l'enfant et l'adolescent : pistes pour l'évaluation. Isbergues, France : Ortho Edition. p.647

Coquet, F. (2013). Troubles du langage oral chez l'enfant et l'adolescent : Méthode et Techniques de rééducation. Isbergues, France : Ortho Edition. p.449.

Cousin, E., Peyrin, C., Pichat, C., et al. (2007). Functional MRI approach for accessing hemispheric predominance of regions activated by a phonological and semantic task. *Eur J Radiol*, 63, 274-285.

Crises épileptiques et épilepsies du lobe temporal ; Cours de perfectionnement en épileptologie. (1991). Tome 1. Rennes, France. p.151.

Davies, K., Risse, G., & Gates, J. (2005). Naming ability after tailored left temporal resection with extraoperative language mapping: increased risk to decline with later epilepsy onset age. *Epilepsy & behaviour*, 7, 273-278.

Dehaene-Lambertz, G., Christophe, A., & Van Ooijen, B. (2003). Bases cérébrales de l'acquisition du langage. In Kail, M., & Fayol, M. *L'acquisition du langage : le langage en émergence de la naissance à trois ans* (pp. 61-93). Paris, France : PUF.

Ducastelle, C. (2004). Proposition d'une batterie d'évaluation du langage élaboré (niveau lexical) et normalisation en population générale. *Glossa*. 90, 44-56.

Duchowny, M.S., Levin, B., Jayakar, P., Resnick ; T., Alvarez, L., Morrison, G., Dean, P. (1992). Temporal lobectomy in early childhood. *Epilepsia* 33 : p.298–303.

Dulac, O., Chiron, C., Robain, O., Plouin, P., Jambaqué, I., Pinard, J-M. (1999). Infantile spasms : a pathophysiological hypothesis. In : Nehlig A, Motte J, Moshé SL, Plouin P, eds. *Childhood Epilepsies and Brain Development*. Londres, Angleterre : John Libbey & Company Ltd, p.93-102.

Durand, G., & Jallon, P. (1994). Épidémiologie et étiologies des épilepsies. Paris : Techniques.

Epilepsie et Recherche. Epilepsies : revue de la ligue française et de ligues francophones contre l'épilepsie. Volume 22, numéro 1. (2010). *John Libbey Eurotext*. Montrouge, France. p.91

Ernst M., Korelitz, KE. (2009). Cerebral maturation in adolescence behavioral vulnerability. *Encephale*. Décembre 2009.

Fogarasi, P., Tuxhorn, I., Rasonvi, G., Kelemen, A., Halasz, P. (2007). Age-dependant seizure semiology in temporal lobe epilepsy. *Epilepsia*, 48, p.1697-1702.

Fohlen, M., Bulteau, C., Jalin, C., Jambaqué, I., Delalande, O. (2004). Behavioral epileptic seizures: a clinical and intracranial EEG study in children with frontal lobe epilepsy. *Neuropediatrics*, 35, 336–345.

Fuster, J.M. (1993). Frontal lobes. *Current opinion in neurobiology*, 3, p.160-165.

Gallagher, A., Lassonde, M., Bastien, D., Vannasing, P., Lesage, F., Grova, C., Nguyen, D.K. (2008). A non-invasive pre-surgical investigation of a 10 year-old epileptic boy using simultaneous EEG-NIRS. *Seizure*, 17(9), p.576-582.

Gavaret, M., Badier, JM., Marquis, P., Bartolomei, F., Chauvel, P. (2004). Imagerie électrique dans l'exploration préchirurgicale des épilepsies partielles. *Epilepsies*, 16. Numéro 4, p.227-234.

Giffard, B. (2008). Emotions, humeur et motivation, In Eustache, F., Lechevalier, B., Viader, F. *Traité de neuropsychologie clinique, neuroscience cognitives et cliniques de l'adulte* (p381-427). De boeck.

Gleissner, U., Sassen, R., Schramm, J., Elger, C.E., Helmstaedter, C.,(2005).Greater functional recovery after temporal lobe epilepsy surgery in children. *Brain*, 28, 2822–2829.

Golouboff, N., Fiori, N., Jambaque, I. (2008). Emotions, psychopathologie et épilepsie du lobe temporal, In Jambaque, I. (Ed), *Epilepsies de l'enfant: troubles du développement cognitif et socio-émotionnel* (pp.119-146). Marseille, France: Solal

Grégoire, J. (2009). L'examen clinique de l'intelligence de l'enfant : fondements et pratique du WISC IV. Liège, Belgique : Mardaga.

Hauser WA, Annegers JF, Kurland LT. (2004) Prevalence of epilepsy in Rochester, Minnesota : 1940-1980. *Epilepsia* 1991, 32: 429-445

Hauser et al. (1996). Incidence of epilepsy and unprovoked seizures in Rochester, Minnesota : 1935-1984. *Epilepsia* 1993, 34: 453-468

Helmstaedter, C., Kemper, B., & Elger, C.E. (1996). Neuropsychological aspects of frontal lobe epilepsy. *Neuropsychologia*, 34, p.399-406.

Helmstaedter, C., Gleibner, U., Zentner, J., & Elger, C. E. (1998). Neuropsychological consequences of epilepsy surgery in frontal lobe epilepsy. *Neuropsychologia*, 36 (7), 681-689.

Helmstaedter, C., Lendt, M., (2001). Neuropsychological outcome of temporal and extratemporal lobe resections in children. In: Jambaqué, I., Lassonde, M., Dulac, O. (Eds.), *Neuropsychology of Childhood, Epilepsy*. Kluwer Academic/ Plenum Publishers, New York, pp. 215–227.

Herbaux-Laborbe, M., (2013). Etude d'un groupe d'adolescents et de jeunes adultes dysphasiques : évaluation de leur langage élaboré, de leur langage écrit et de leur qualité de vie. Bordeaux : mémoire d'orthophonie.

Hernandez, M.T., Sauerwein, H.C., Jambaque, I., De Guise, E., Lussier, F., Lortie, A., Dulac, O., & Lassonde, M. (2002). Deficits in executive functions and motor coordination in children with frontal lobe epilepsy. *Neuropsychologia*, 40 (4), 384-400.

Jallon, P. (2007). *Epilepsies*. Rueil-Malmaison, France : Doin

Jambaque, I. (2008). Chirurgie de l'épilepsie : études neuropsychologiques chez l'enfant. *Neurochirurgie*, 54, 245-252.

Jambaque I. (2008). Epilepsies de l'enfant : troubles du développement cognitif et socio-émotionnel. Marseille, France : Solal.

Jambaqué, I., Dellatolas, G., Fohlen, M., Buletau, C., Watier, L., Dorfmueller, G., Chiron, C., Delalande, O. (2007). Memory functions following surgery for temporal lobe epilepsy in children. *Neuropsychologia*, 45, 2850–2862.

Jambaqué, I. (2006). Dysfonctionnements mnésiques et épilepsies focales chez l'enfant épileptique. *Epilepsies*, 18, 32–37.

Jambaqué, I., Auclair, L., Bulteau, C., Delalande, O., Siéroff, E. (2003). Évaluation pré et postchirurgie du lobe frontal chez une fillette présentant des troubles des fonctions attentionnelles et exécutives. Société Latino-Américaine de Neuropsychologie, Montréal.

Jambaque, I., Chiron, C., Kaminska, A., Plouin, P., & Dulac, O. (1998). Transient motor aphasia and recurrent partial seizures in a child : language recovery upon seizure control. *Journal of Child Neurology*, 3(6), 296-300.

Jay, N, & Giedd, MD (2011) Maturation du cerveau adolescent *Child Psychiatry Branch, National Institute of Mental Health, Etats Unis*

Kahane, P., & Landré, E. (2008). Traitements chirurgicaux de l'épilepsie. *Neurochirurgie. Volume 54*. P.265-271.

Lassonde, M., Sauerwein, H.C., Jambaqué, I., Smith, M.L. & Helmstaedter, C. (2000). Neuropsychology of childhood epilepsy : Pre- and postchirurgical assessment. *Epileptic Disorders*, 2(3), p.3-13.

Laurent, JP., & Nolin, P. (2004). Neuropsychologie. Cognition et développement de l'enfant. Québec, Canada : Presses de l'Université du Québec.

Leloup, G. (2008). Interventions orthophoniques et conduites de remédiation chez l'enfant avec épilepsie. In Jambaqué, I. (Ed.) *Epilepsies de l'enfant : troubles du développement cognitif et socio-émotionnel* (pp. 147-172). Marseille, France : Solal.

Lendt, M., Helmstaedter, C., & Elger, C. E. (1999). Pre- and postoperative neuropsychological profiles in children and adolescents with temporal lobe epilepsy. *Epilepsia*, 11, 1543-1550.

Le Normand, M.-T. (2007). Modèles psycholinguistiques du développement du langage. In Chevrie-Muller, C., & Narbona, J. (Eds), *Le langage de l'enfant : aspects normaux et pathologiques* (pp. 35-56). Issy-les-Moulineaux, France : Masson.

Lewis, D.V., Thompson, R.J., Santos, C.C., Okes, W.J., Radtke, A., Friedman, A.H., Lee, N., Swartzwelder, H.S. (1996). Outcome of temporal lobectomy in adolescents. *J. Epilepsy*, 9, 198–205.

Liégeois, F., Connelly, A., Croos, H., Boyd, S.G., Gadian, D.G., Varga-Khadem, F., & Baldeweg, T. (2004). Language reorganization in children with early-onset lesions on the left hemisphere: an fMRI study. *Brain*, 127, 1229-1236.

Lippe, S., & Lassonde, M. (2004) Le bilan d'une épilepsie partielle pharmaco-résistante: explorations neuropsychologiques. *Revue Neurologique*, Hors Série 1,160, 144-153.

Maurin, N. (2006). Test de Langage Oral Complexe pour Collégien. Paris, France : Ortho Edition.

Metz-Lutz, M.-N. (2008). Epilepsie et développement cognitif. In Jambaqué, I. (Ed.), *Epilepsies de l'enfant : troubles du développement cognitif et socio-émotionnel* (pp.11-33). Marseille, France : Solal.

Narbona, J., & Fernandez, S. (2007). Fondements neurobiologiques du développement du langage. In Chevrie-Muller, C., & Narbona, J. (Eds), *Le langage de l'enfant : aspects normaux et pathologiques* (pp. 3-34). Issy-les-Moulineaux, France : Masson.

Nolan, M.A., Redoblado, M.A., Lah, S., Sabaz, M., Lawson, J.A., Cunningham, A.M., Bleasel, A.F., & Bye, A.M.E. (2003). Intelligence in childhood epilepsy syndromes. *Epilepsy Research*, 53, 139-150.

Parkinson, G.M. (2002). High incidence of language disorder in children with focal epilepsies. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 44 (8), 533-537.

Ojemann, G., Dodrill, CB. (1985). Verbal memory deficits after left temporal lobectomy for epilepsy : mechanism and prediction. *Journal of Neurosurgery*, 62, 101-107.

Pegna, Martoly et Khateb (2007). Epilepsies et fonctions cognitives. *Epilepsies*, Pierre Jalon, 367-374.

Perret, J. et al. (2004). Conférence de consensus : prise en charge des épilepsies partielles pharmaco-résistantes. Texte de recommandations (version longue) [On line]. Retrieved Mars 27, 2012.

http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/Epilepsies_long.pdf

Perrone-Bertolotti, M., Yvert, G., & Bacui, M. (2011). Evaluation de la réorganisation cérébrale du langage chez les patients épileptiques, apport de la psychologie cognitive. *Les cahiers d'Epilepsies*, 1, 9-14

Plaza, M. (2008). Troubles de la parole, de la communication et du langage dans les épilepsies et syndrome de Landau-Kleffner, In Jambaqué, I. (Ed.), *Epilepsies de l'enfants : troubles du développement cognitif et socio-émotionnel* (pp. 37-65). Marseille, France: Solal

Poncelet, M., Majerus, S., Van Der Linden, M. (2009). *Traité de Neuropsychologie de l'Enfant*. Marseille, France : Solal. p.680.

-
- Raush, R. (1992). Factors affecting neuropsychological and psychosocial outcome of epilepsy surgery. In Lüders HO, ed. *Epilepsy surgery*. New York: Raven Press, 487-493.
- Riva, D., Saletti, V., Nichelli, F., Bulgheroni, S.(2002). Neuropsychologic effects of frontal lobe epilepsy in children. *J. Child Neurol*, 17, 661–667.
- Rondal, J.-A. (2003). Evaluation du langage: langage oral. In Rondal, J.-A. & Seron, X. (Eds.), *Troubles du langage Bases théoriques, diagnostic et rééducation*. p. 838. Liège, Belgique : Mardaga.
- Rougier, A. (1996). Chirurgie de l'épilepsie. In Decq, P., Houdart, R. & Keravel, Y. (Eds), *Neurochirurgie* (pp.672-679). Paris, France : Ellipses.
- Sharre, P., Greenstein, D., Lench J. (2006). Intellectual ability and cortical development in children and adolescents. *Nature* 2006
- Springer, S., Deutsch, G. (2000). Cerveau gauche, cerveau droit : à la lumière des neurosciences. *Neurosciences et cognition*. Boeck Université.
- Stuss, D., & Benson, DF. (1986). *The frontal lobes*. New-York, Etats-Unis : Raven Press.
- Thomas, P., & Arzimanoglou, A. (2003). *Epilepsies*. Paris, France : Masson.
- Vanasse, C.-M., Béland, R., Carmand, L. & Lassonde, M. (2005). Impact of childhood epilepsy on reading and phonological processing abilities. *Epilepsy and Behaviour*, 7, 288-296.
- Wechsler, D. (2005). Wechsler Intelligence Scale for Children IV. Indice de Mémoire de Travail (IMT) : mémoire des chiffres. Paris, France : ECPA.
- Witko, A. (2011). Cours 2A d'orthophonie. Chapitre 3 : Communication-Discours. P.14
- Witko, A. (2011). Cours 2A d'orthophonie. Chapitre 5 : Analyse du discours en interaction. P.7
- Witko, A. (2011). Cours 2A d'orthophonie. Chapitre 6 : Pragmatique développementale. P.2 & p.18.
- Zheng, Y., & Xiaolin, Z. (2009). Executive control in language processing. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 33, 1168-1177.

GLOSSAIRE

Aire motrice supplémentaire* : L'aire motrice supplémentaire et l'aire prémotrice permettent la préparation du mouvement en fonction des stimuli externes ou internes reçus.

Cervelet* : Le cervelet est un centre nerveux régulateur de la fonction motrice. Il reçoit des informations de la moelle épinière, du tronc cérébral et du cerveau, et les traite pour donner, aux programmes moteurs du mouvement, une organisation chronologique et temporo-spatiale. Il assure ainsi la régulation : i) des activités musculaires du mouvement volontaire global. ii) des activités musculaires toniques de la posture. iii) des activités musculaires réflexes du maintien de l'équilibre.

Chirurgie de déconnexion* : acte chirurgical qui consiste à isoler la zone atteinte du reste du cerveau et qui concerne les foyers trop vastes pour être retirés.

Circonlocution verbale* : procédé rhétorique par lequel on remplace un mot par une expression le désignant, souvent une définition par l'usage (ex : lampe : sert à éclairer). Cette formule se rapproche de la périphrase qui est plus littéraire.

Cortectomie* : acte chirurgical qui consiste à retirer la zone du cerveau où a été détecté le foyer épileptogène.

Cortex limbique* : Le système limbique consiste en un ensemble d'aires corticales et de structures sous-corticales qui contrôlent de nombreux comportements dans lesquels les processus émotionnels tiennent une place très importante (plaisir, peur, agressivité ...). Les principales composantes du système limbique sont l'hippocampe, l'amygdale, la circonvolution cingulaire, le fornix et l'hypothalamus.

Cortex moteur* : Le cortex moteur désigne l'ensemble des aires du cortex cérébral qui participent à la planification, au contrôle et à l'exécution des mouvements volontaires des muscles du corps. D'un point de vue anatomique, le cortex moteur est situé dans la partie postérieure du lobe frontal, au niveau de la région caudale de la circonvolution frontale ascendante en avant du sillon central. Le cortex moteur est en interaction constante avec d'autres structures nerveuses impliquées dans le mouvement comme le système des ganglions de la base et le cervelet.

Cortex préfrontal* : partie antérieure du cortex du lobe frontal, située en avant des régions prémotrices. Cette région est le siège de différentes fonctions cognitives supérieures (langage, mémoire de travail, raisonnement, fonctions exécutives).

Déficience intellectuelle* : limitation significative, persistante et durable des fonctions intellectuelles d'un sujet par rapport aux sujets normaux du même âge. Dans la Classification internationale des maladies (CIM-10), elle est définie comme un « arrêt du développement mental ou un développement mental incomplet, caractérisé par une insuffisance des facultés et du niveau global d'intelligence, notamment au niveau des fonctions cognitives, du langage, de la motricité et des performances sociales ». La déficience intellectuelle est définie à partir du Quotient Intellectuel (QI). Le QI moyen est de 100 avec un écart-type de 15. On parle de déficience intellectuelle si le QI est inférieur à 70.

Discours* : selon Kerbrat-Orecchioni (1990) (**cité par Witko, A., 2011**), le discours est un produit interactif et une mise en exercice de la parole qui implique une allocution (adressage), une interlocution (échange de mots, de propos) et une interaction (interdépendance des comportements).

Electro-encéphalogramme (EEG)* : consiste en un recueil de l'activité bioélectrique cérébrale, grâce à des électrodes. Cette activité correspond à des différences de potentiels électriques entre deux électrodes.

Empan mnésique* : Quantité limitée d'environ 7 (plus ou moins 2) unités d'information pouvant être retenues en mémoire à court terme pour une période restreinte de moins d'une minute.

Fluence verbale* : épreuve qui permet de tester l'évocation lexicale du sujet en fonction d'un critère donné et d'évaluer les processus stratégiques de récupération des mots. Cette épreuve est limitée dans le temps. Il existe deux types de fluence : phonologique ou sémantique.

Fluence verbale phonologique (alphabétique, littérale)* : Le sujet doit évoquer des mots qui commencent tous par la même lettre ou le même son. Il semble que les performances à ce type de tâche soient dépendantes du lobe frontal ; mais qu'elles impliquent aussi d'autres structures cérébrales, notamment dans le lobe temporal.

Fluence verbale sémantique (ou catégorielle)* : Le sujet doit évoquer des mots appartenant à une catégorie sémantique donnée. Il semble que les performances à ce type d'épreuve soient dépendantes du lobe temporal ; mais qu'elles impliquent aussi d'autres structures cérébrales, notamment dans le lobe frontal.

Foyer épileptique* : zone du cerveau dans laquelle se déclenche la crise épileptique, c'est-à-dire l'hyperactivité cérébrale paroxystique.

Ganglions de la base* (appelés aussi noyaux gris centraux NGC ou noyaux de la base) : constitués par des noyaux pairs, interconnectés au niveau télencéphalique et diencéphalique. Ils comprennent le striatum –composé du noyau caudé et du putamen-, le pallidum –composé du globus pallidus-, le noyau sous-thalamique, et la substance noire ou locus niger. Ces noyaux participent à des réseaux neuronaux disposés en boucles parallèles motrices, oculomotrices, cognitives et limbiques. Si une atteinte des ganglions de la base est observée, il y aura un déséquilibre des signaux inhibiteurs.

Histogénèse* : science du développement des tissus d'organes à partir d'embryon ayant des cellules non différenciées.

Lecture mentale* : concept développé par Baron Cohen (1998) moyen de donner du sens et de prédire les intentions d'autrui à partir de la représentation dont on dispose de ses pensées, désirs et croyances et de faire des hypothèses relatives aux comportements sociaux.

Manque du mot* : impossibilité ou difficulté momentanée à récupérer un mot connu. L'idée est préservée mais le patient ne peut accéder au mot. Le manque du mot est évalué

avec une tâche de dénomination. On peut observer une absence de production, un temps de latence ou des productions erronées comme des périphrases.

Mémoire à court terme (ou mémoire immédiate)* : permet la reproduction immédiate d'une quantité limitée d'informations pendant un temps très bref (environ 30 secondes).

Mémoire à long terme* : système de mémoire durable. Trois types de mémoire à long terme se distinguent : mémoire épisodique ; mémoire sémantique ; mémoire procédurale.

Mémoire associative* : permet la récupération d'un motif mémorisé auparavant. L'hippocampe intervient pour rassembler différents éléments: il associerait des événements récents à d'autres formes d'informations.

Mémoire de travail* (Baddeley, modèle fonctionnel de la mémoire à court terme, 1974) : système de mémoire actif entre la mémoire sensorielle et la mémoire à long terme. Cette mémoire permet le traitement et le maintien des informations en mémoire à court terme pendant un travail cognitif. Sa capacité est limitée (empan de 7 +/- 2).

Mémoire épisodique* : processus par lequel on se souvient des événements vécus avec leur contexte (date, lieu, état émotionnel). Elle est une sous-partie de la mémoire à long terme.

Métalinguistique* : il s'agit de la fonction qui permet de parler du langage grâce au langage, de l'expliquer, d'en préciser le fonctionnement et d'avoir conscience de la construction du message. On peut parler de fonction réflexive du langage.

Morpholexicologie* : étude de la structure de la partie invariable des mots, décrit leur forme selon certains critères, en fonction notamment de leur statut grammatical (leur fonction), de leur signification, et, bien entendu, du système linguistique auquel ils appartiennent.

Morphosyntaxe* : ensemble des règles d'utilisation des structures et des contrastes grammaticaux dans le but d'exprimer des relations sémantiques plus ou moins complexes entre objets, personnes et événements.

Néocortex* : zone du cerveau des mammifères correspondant à la couche externe des hémisphères cérébraux. Le néocortex est impliqué dans les fonctions cognitives dites supérieures comme les perceptions sensorielles, les commandes motrices volontaires, le raisonnement spatial, la conscience ou le langage.

Paraphasie* : production erronée en langage oral, caractérisée par la substitution d'un mot par un autre, d'un phonème par un autre. Il en existe de plusieurs types.

Paraphasie verbale morphologique* : substitution lexicale qui possède un lien de forme avec le mot cible (ex : chat -> châte).

Paraphasie verbale sémantique* : substitution lexicale qui partage avec le mot cible un lien sémantique (ex : cheval -> chien).

Pensée opératoire formelle* (de 12 ans à 15-20 ans) : capacité de l'adolescent à considérer le réel comme un cas particulier parmi tous les cas possibles. Le jeune est alors capable de manier la pensée hypothético-déductive.

Période critique* : période après laquelle le langage ne peut plus être acquis : à partir de 5 ans d'après Gaonac'h et Golder (1995). Pendant la période critique, les régions du cerveau concernées par le langage se localisent progressivement dans l'hémisphère gauche chez la plupart des individus. On parle de l'asymétrie du cerveau pour dire que les deux hémisphères sont spécialisés dans certaines fonctions. Des recherches récentes tendent à montrer que l'asymétrie du cerveau existerait déjà sur les fœtus, ce qui laisse penser que la zone du langage préexiste mais qu'elle ne se spécialise qu'avec la maturation.

Phonologie* : branche de la linguistique qui étudie l'organisation des sons d'une langue afin de former un énoncé.

Pragmatique* : Branche de la linguistique qui s'intéresse aux éléments du langage qui reposent sur une compréhension en contexte. Elle implique la reconnaissance des intentions conversationnelles mutuelles. Les séquences conversationnelles sont abordées comme des systèmes socio-cognitifs dynamiques.

Substance blanche* : Elle fait partie du système nerveux central, se situe dans l'encéphale (partie interne du cerveau) et constitue la partie superficielle de la moelle épinière. Cette substance contient essentiellement les axones (prolongements des cellules nerveuses) mais également des cellules non nerveuses. La substance blanche assure la conduction de l'influx nerveux, soit d'un centre nerveux à un autre, soit entre un centre nerveux et un nerf.

Synaptogénèse* : formation des **synapses** (= zone de contact fonctionnelle qui s'établit entre deux neurones ou entre un neurone et une autre cellule). Bien qu'elle se produise tout au long de la durée de vie d'une personne saine, une explosion de la formation des synapses se produit au cours du développement précoce du cerveau.

Thalamus* : structure anatomique située en position intermédiaire entre le cortex et le tronc cérébral. Elle a une fonction de relais et d'intégration des afférences sensitives et sensorielles et des efférences motrices, ainsi que de régulation de la conscience, de la vigilance et du sommeil.

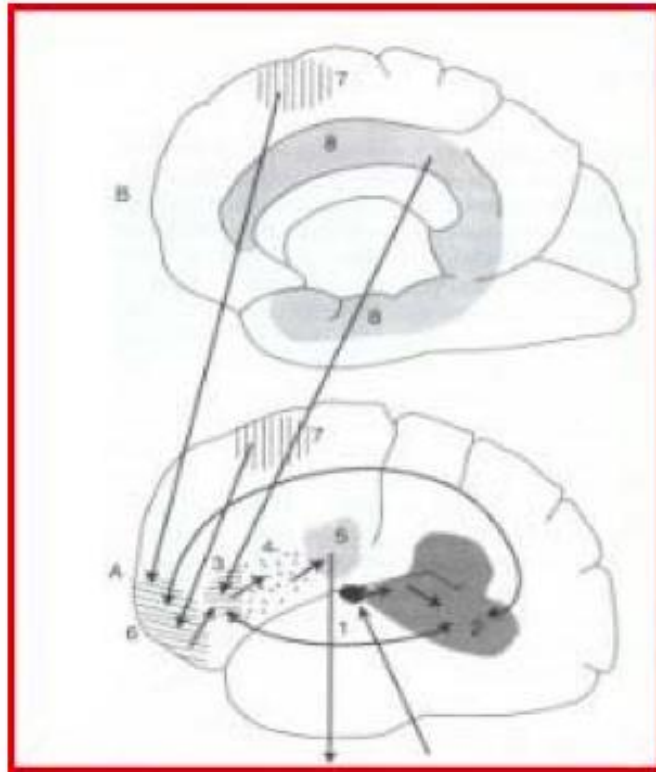
Vidéo électro-encéphalogramme (vidéo EEG)* : L'EEG permet de déceler des tracés anormaux inter critiques qui témoignent de l'excitabilité de certaines zones du cerveau. Parfois, l'EEG est normal entre les crises. C'est pourquoi, il est nécessaire d'enregistrer l'activité électrique du cerveau pendant une journée : c'est l'indication de l'EEG vidéo de 24 heures. Cet examen en continu permet d'augmenter les chances d'enregistrer des crises et de visualiser les différents stades du sommeil.

Zone épileptogène (ZE)* : région d'origine des décharges critiques et de leurs voies de propagation primaire. La ZE est délimitée comme la région corticale minimale à retirer pour supprimer les crises épileptiques et suppose une validation postchirurgicale.

ANNEXES

Annexe I : Les aires corticales impliquées dans le langage oral

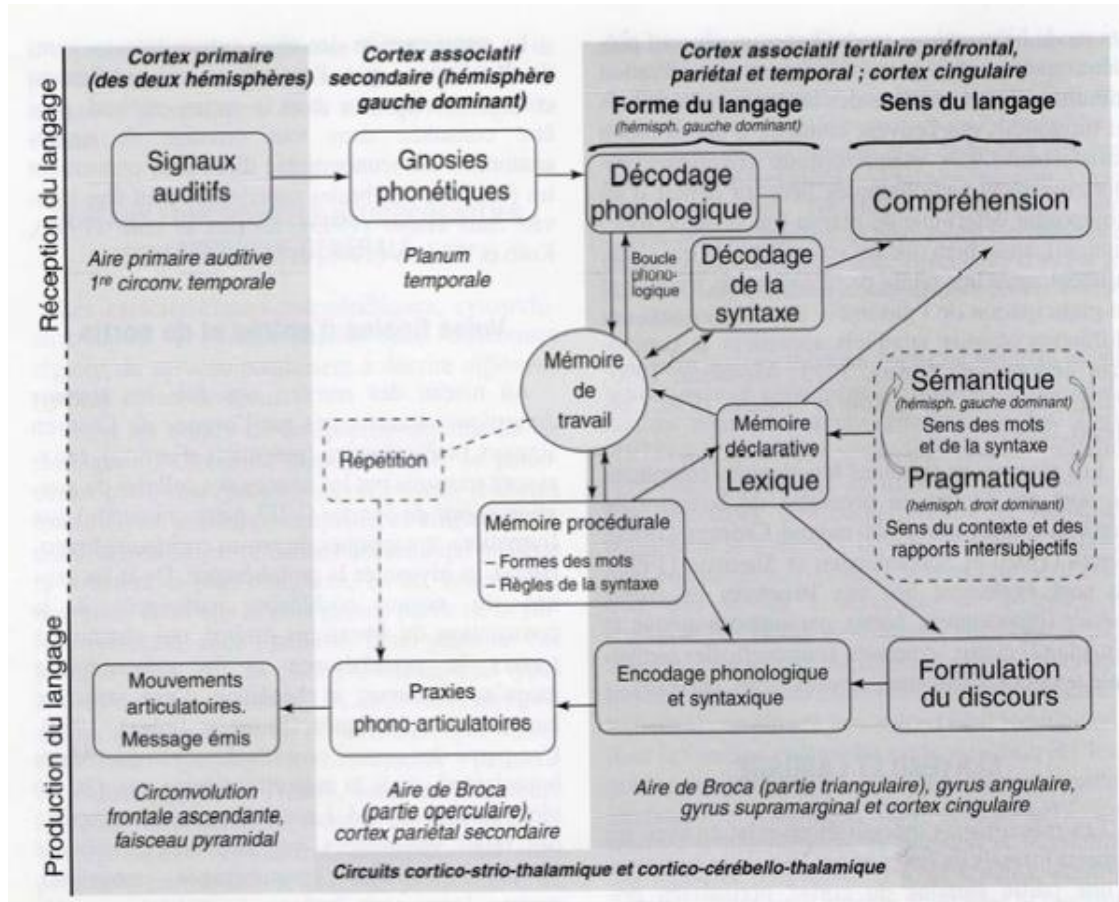
1. Le réseau cérébral du langage oral (Narbona et Fernandez, 2007, p.8)



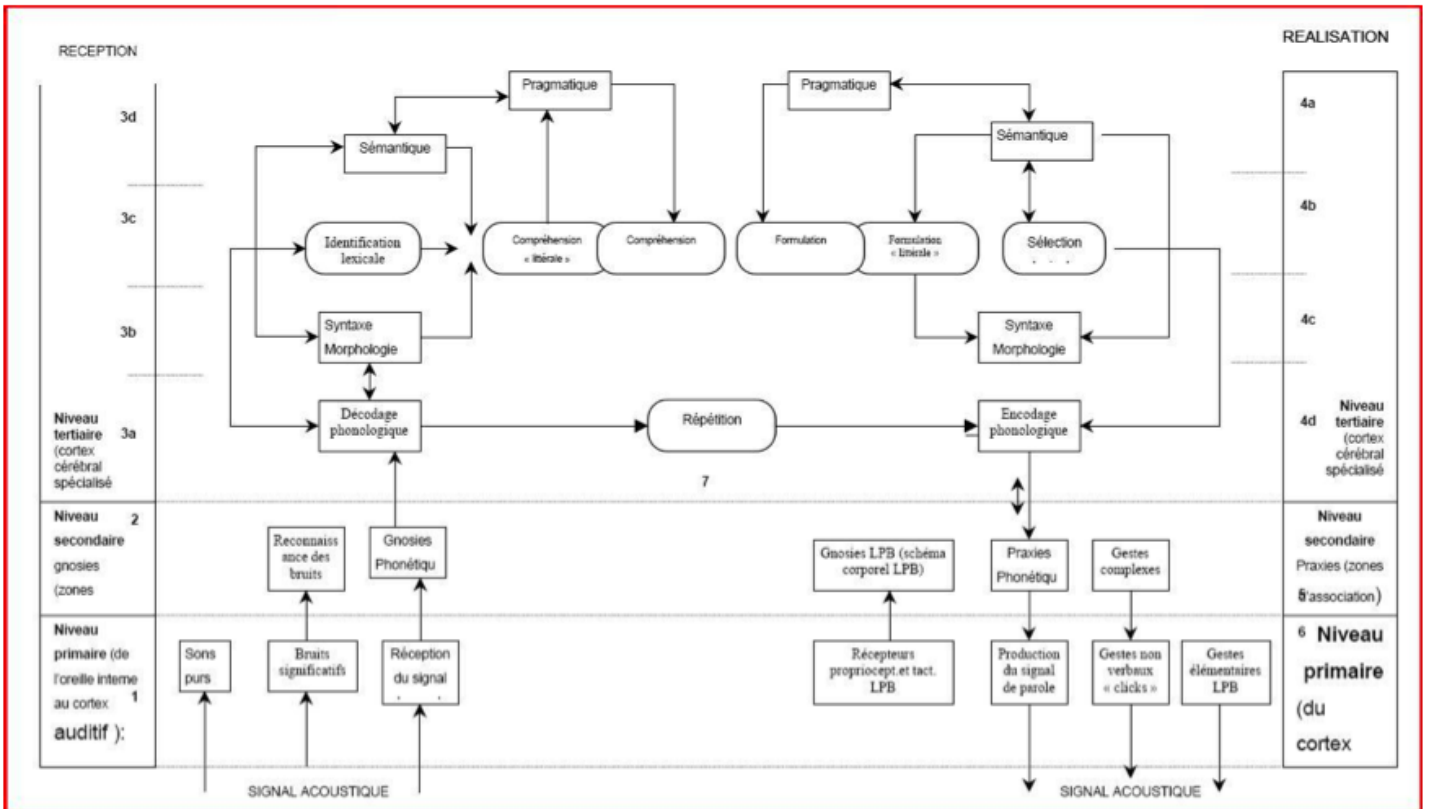
A= face externe de l'hémisphère gauche ; B= face interne de l'hémisphère droit.

Les aires corticales primaires auditives (1) se projettent sur les aires secondaires et tertiaires: aire de Wernicke, gyrus supramarginal et pli courbe, qui forment l'aire postérieure d'intégration du langage (2). Celle-ci est reliée par le faisceau arqué sous-cortical à la partie la plus antérieure de l'aire de Broca (pars triangularis, pour la formulation du langage) (3), et cette structure active la partie postérieure de l'aire de Broca (pars opercularis, pour la programmation des schémas praxiques nécessaires dans l'articulation de la parole) (4). A son tour la partie inférieure de la circonvolution frontale ascendante (5) est activée et c'est de là que partent les signaux vers les noyaux bulbo-proturérantiels des nerfs crâniens, innervant les structures nécessaires à la réalisation phonatoire et articulatoire. Ces signaux sont modulés par les ganglions de la base et par le cervelet, qui sont liés au cortex associatif secondaire. La région préfrontale (6), par ses connexions avec l'aire postérieure d'intégration du langage, intervient dans l'accès au lexique et pour l'adaptation du message formulé à son contenu sémantique. Les aires motrices supplémentaires des deux hémisphères (7) ont sous leur dépendance l'initiative verbale en activant l'aire préfrontale qui, elle-même, active la partie antérieure de l'aire de Broca en vue de la formulation. Le système limbique des deux hémisphères (8) a sous sa dépendance la mémoire verbale et la « tonalité » affective du langage, il est en relation avec les régions périsylviennes et pariétales de l'hémisphère droit (contrôle de la prosodie).

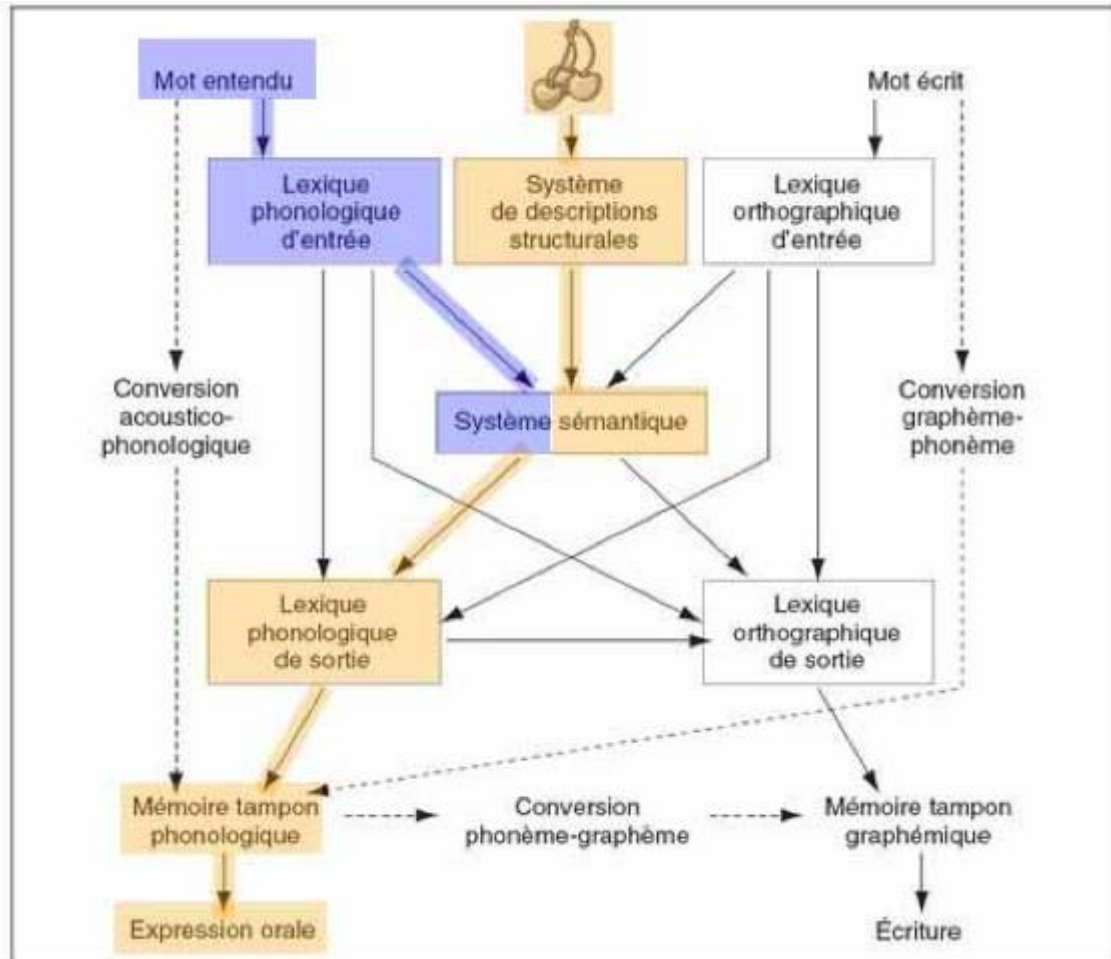
2. Diagramme simplifié des processus du langage oral avec indication des structures nerveuses qui les sous-tendent (Narbona et Fernandez, 2007, p.6)



Annexe II : Modèle NeuroPsychoLinguistique (Chevrie-Muller, 1996, 2007)



Annexe III : Modèle de Caramazza et Hillis (1997)



Bleu : modules activés pour une tâche de désignation

Orange : modules activés pour une tâche de dénomination

Annexe IV : Compte-rendu de bilan orthophonique de FTD17

Le 8 mars 2014

COMPTE-RENDU DE BILAN ORTHOPHONIQUE POST-CHIRURGICAL

FTD17, né le 02 août 1996

Présentation du patient

FTD17 est un adolescent âgé de 17 ans et 6 mois au moment du bilan orthophonique post-chirurgical. Il présente une épilepsie temporo-frontale multifocale pharmaco-résistante, diagnostiquée dès l'âge de 3 ans. Les examens (EEG) ont permis de localiser le foyer (frontotemporal) et sa latéralité (droite). Les crises débutent dans l'hémisphère droit mais une généralisation secondaire est souvent enregistrée, d'où l'hypothèse de crises complexes liées à une lésion à droite. FTD17 a subi une opération chirurgicale le 8 juin 2012. Les traitements anti-épileptiques successifs (epitomax et lamictal) et la chirurgie ont permis un meilleur contrôle des crises mais malheureusement pas un arrêt définitif. Actuellement, des crises –le plus souvent nocturnes-apparaissent deux à trois fois dans la nuit toutes les trois semaines. La mère dit observer une amélioration au niveau mnésique depuis l'opération, en revanche le niveau de langage se serait dégradé, surtout en ce qui concerne le manque du mot.

Le garçon est scolarisé en 1^{ère} en lycée professionnel. FTD17 est un enfant anxieux qui manque énormément de confiance en lui mais que l'on sent volontaire. Il évoque une pression scolaire pesante et il nous fait part du choix difficile quant à son orientation future.

FTD17 signale des difficultés principalement en compréhension et en vocabulaire. Le garçon observe une amélioration notamment en histoire depuis la chirurgie ; il se plaint cependant à maintes reprises de son manque du mot et de difficultés sémantiques « Y a des mots simples que je ne connais pas. » Ces difficultés sont observées depuis le CM1, tandis que les développements cognitifs et psychomoteurs jusqu'alors sont normaux. FTD17 présente une efficacité intellectuelle normale. Une prise en charge orthophonique avait débuté il y a six ans, rapidement arrêtée par choix du patient. Actuellement, le jeune homme et sa mère souhaitent contacter un orthophoniste dans le but de commencer une rééducation.

Bilan orthophonique

Le bilan a lieu sur la journée du 24 janvier 2014, dans la salle de l'HFME où notre maître de mémoire travaille. La neuropsychologue a réalisé par la suite le test de mémoire en modalité auditive et verbale afin de déterminer l'impact de la résection hippocampique droite. FTD17 se montre volontaire et impliqué, évoque clairement ses difficultés. Une deuxième passation s'est déroulée le 4 mars 2014 à domicile afin de compléter notre bilan orthophonique par le test de langage élaboré (PÉLÉA). FTD17 était très fatigué et avait du mal à se concentrer sur une tâche. Il avait fait deux crises d'épilepsie dans la nuit, ce qui expliquerait sûrement sa grande fatigabilité.

Domaines explorés et tests utilisés

Dans un premier temps, nous avons proposé au patient les mêmes épreuves que celles qui lui avaient été demandées deux ans auparavant (janvier 2012), afin de comparer les résultats avant et après l'opération. Les tâches sont les suivantes :

- l'épreuve de dénomination DEN48, étalonnée chez l'enfant de 6 à 14 ans
- l'épreuve de désignation du T.L.O.C.C, étalonnée pour des enfants de la 6^{ème} à la 3^{ème}
- un test de compréhension morphosyntaxique pour enfants et jeunes adolescents : l'E.CO.S.SE. en modalité auditive orale
- une épreuve de fluence sémantique de Jambaqué
- une épreuve de fluence phonologique de Jambaqué
- trois épreuves complémentaires de métaphonologie, issues de l'ODEDYS (tâches de métaphonologie issues du précédent mémoire non retrouvées)
- mémoire des chiffres endroit et envers, issue du WISC-IV

Nous avons ensuite approfondi le bilan en proposant :

- l'épreuve de gestion de l'implicite
- le protocole d'évaluation du langage élaboré de l'adolescent (Pélée)

Résultats

➤ Dénomination : lexique

Avec un score global de 39/48, FTD17 se situe à **-2,9 D.S.** Compte tenu de son âge, il s'agit d'un score considéré comme pathologique. Nous répertorions plusieurs types d'erreurs :

- Des difficultés de synthèse visuelle : « radiateur » pour « accordéon », « ruche » pour « lampion ». Ces erreurs ne permettent pas, pour ces deux items, d'en déduire qu'il y a une difficulté d'accès au lexique puisque si le patient ne reconnaît pas l'image, il ne peut la dénommer.
- Des définitions par l'usage : « un truc qui couvre » pour « abat-jour » ou « pince coupante » pour « tenailles », indicatrices de stratégies pour compenser les difficultés d'accès au mot.

-
- Des paraphrasies verbales sémantiques sont également présentes comme « fleur » pour « muguet », « panneau » pour « borne » ou encore « poutrelle » pour « barreau ». Ces erreurs traduisent un déficit sémantique.
 - Notons une instabilité des marqueurs de genre pendant la passation avec des confusions entre « un » et « une » pour plusieurs items : « un poignée », « un ancre ».

FTD17 dit ne pas connaître certains mots comme « lampion » ou « abat-jour », mais évoque davantage son incapacité à retrouver la forme du mot en mémoire. Ces difficultés d'accès à la forme phonologique des mots conduisent à l'utilisation de périphrases

FTD17 est peu sensible à l'ébauche orale du premier phonème, qui ne facilite pas vraiment l'accès au lexique. Le score reste le même que le score global sans indice soit 39/48. Cela témoigne d'une pauvreté du lexique mental ajoutée à un manque du mot important.

Ce point est confirmé par des temps de latence plus longs pour l'évocation de mots moins fréquents comme « trottinette ». L'accès au lexique est lent et coûteux, d'autant plus si les mots sont peu fréquents.

Notons que le score global est meilleur que celui obtenu il y a deux ans avant l'opération (-3,9 D.S.). En revanche, le score avec ébauche oral était nettement meilleur puisqu'on relevait une sensibilité à l'ébauche importante, et un score quasiment normalisé (-0,8 D.S.) Cette baisse de sensibilité à l'ébauche orale pourrait être due à une difficulté exécutive.

➤ **Fluence sémantique :**

FTD17 évoque 6 noms d'animaux en une minute, soit **-3,08 D.S.** Il élabore d'emblée une stratégie de recherche en évoquant les noms des fauves qu'il connaît. Mais au bout de six noms énoncés, il en cherche d'autres et dit avoir fini ; il répète cependant le mot « tigre ». Le garçon a du mal à rester concentré durant l'épreuve. Il dit avoir terminé et ne se rappelle plus les noms de fauve qu'il a utilisés, ce qui témoigne d'une persévération de la part du patient. Il est agité à ce moment, et n'écoute pas les consignes dont on lui fait part. Ce type de comportement témoigne de difficultés d'inhibition verbale, qui perturbent les aspects pragmatiques du langage : il ne tient plus compte de ses interlocuteurs, de la demande implicite d'arrêt. Les difficultés de maintien de l'attention, la distractibilité et les difficultés de flexibilité mentale (persévération, difficultés pour le changement de consigne) sont d'autant d'éléments qui signent des difficultés exécutives.

Le score est largement chuté par rapport à celui obtenu il y a deux ans (-0,7 E.T.)

➤ **Fluence phonologique :**

L'épreuve de fluence phonologique est mieux réussie que celle de fluence sémantique, avec 5 mots commençant par [m] évoqués en 1 minute, soit -1,54 D.S., ce qui signe un déficit sémantique. Nous lui expliquons au préalable que les noms propres et les mots de la même famille sont exclus. FTD17 a tendance à formuler des phrases en insérant les mots demandés : « Jcommence par maman » « Quelque chose de mauvais » pour pallier son manque du mot par l'ébauche de phrase.

Le score est plus échoué qu'il y a deux ans puisque le garçon avait trouvé 9 mots et obtenu un score normalisé de -0,1 E.T.

➤ **Désignation : lexique**

L'épreuve de désignation est échouée, avec un score global de 26/80 le plaçant **-1,5 E.T.** par rapport à son âge. Rappelons que le seuil pathologique se situe à -1 E.T. pour ce test. Ces résultats traduisent une faiblesse du stock lexico-sémantique qui reste simple alors qu'il devrait se complexifier à son âge. Comparativement à l'épreuve de dénomination, cette tâche souligne les difficultés surtout sémantiques du patient. FTD17 s'aide parfois des images pour établir des stratégies par élimination et donner la bonne réponse. Mais ces stratégies s'avèrent défectueuses. (Se dit que « gondole » est un animal et recherche les animaux par élimination). Il préfère donner une réponse plutôt que d'avouer ne pas pouvoir répondre.

Il tente de mettre en place des stratégies, avec des analogies sur la base d'une ressemblance phonologique comme « échasse » pour « échassier », « ménage » pour « ménagerie », « cheval » pour « chevalet », mais sans succès. La situation est anxiogène pour le garçon qui fait beaucoup de mouvements, emploie beaucoup de modalisateurs. La fin de l'épreuve est particulièrement difficile. Les temps de réponse sont très longs, FTD17 a tendance à répéter sans cesse la même phrase avant de désigner un item « Jsais pas ce que ça veut dire » ou « Jsais pas où ça pourrait être ».

Notons que le score en désignation est meilleur que celui obtenu par le passé (-2,3 E.T).

➤ **Compréhension morphosyntaxique :**

FTD17 produit quatre erreurs, ce qui correspond à un score de +0,17 E.T. pour la tranche d'âge la plus élevée au test de l'E.CO.S.SE (12 ans). Les difficultés de compréhension sont principalement mises en évidence dans les blocs présentant des ambiguïtés dans la gestion des pronominaux et des adjectifs ordinaux. La compréhension de ces phrases complexes nécessite de prendre en compte et de manipuler, de manière flexible, tous les indices syntaxiques et grammaticaux. Les erreurs produites par FTD17 témoignent de difficultés exécutives.

Notons également une lenteur importante sur la plupart des items, qui augmente en fin d'épreuve en parallèle du nombre d'erreurs. FTD17 est fatigable.

L'épreuve est bien mieux réussie qu'il y a deux ans, puisque le garçon obtenait un score de -1,19 E.T., ce qui représentait un score pathologique. De plus, des tendances à la persévération sur les items précédents étaient remarquées alors que le jour de la passation –en janvier 2014–, FTD17 était concentré et n'a pas persévéré malgré sa fatigabilité notable.

➤ **Epreuves complémentaires de métaphonologie :**

Deux tâches sont proposées au patient : suppression du phonème final et comptage phonémique à partir de la batterie Odedys. Nous n'avons malheureusement pas retrouvé le mémoire parisien dont s'étaient servi les précédents étudiants, donc nous ne pourrions comparer les scores obtenus par FTD17 sur ces deux épreuves de métaphonologie.

FTD17 réussit bien ces épreuves avec un score de 8/10 pour la suppression du phonème final (-0,41 E.T.), 7/8 en comptage phonémique (+0,43 E.T). Les unités phonologiques sont bien manipulées. Précisons qu'il n'a pas besoin de stratégies d'aide : comptage sur les doigts, subvocalisation.

On peut cependant remarquer que le jeune homme avait parfaitement réussi les épreuves de métaphonologie deux ans auparavant avec trois scores de 10/10, ce qui le plaçait bien au-delà des scores normalisés. Les unités phonologiques étaient parfaitement maîtrisées.

➤ **Epreuves complémentaires de mémoire verbale (empans de chiffres) :**

L'empan endroit est de 7 chiffres (+0,3 E.T.), l'envers est de 6 chiffres (+0,4 E.T.). Ces résultats sont dans la norme pour l'âge. Le garçon ne présente pas de difficultés de mémoire auditivo-verbale à court terme, ni de mémoire de travail verbale pour ce test. Notons cependant une légère amélioration au regard de ces résultats obtenus à la suite des mêmes épreuves. (-0,3 E.T.) et (+0,3 E.T.).

➤ **Gestion de l'implicite**

FTD17 obtient un score total de 41/60. Il met beaucoup de temps pour choisir une réponse parmi les propositions citées, et a constamment besoin d'avoir la phrase sous les yeux pour la relire à plusieurs reprises. Le fait qu'il ait besoin du support visuel pour traiter les informations témoigne de difficultés en mémoire de travail. On s'aperçoit que le garçon a du mal à comprendre l'implicite de la phrase énoncée, ce qui explique les maintes tentatives de relecture. L'épreuve est coûteuse en attention et en concentration et on sent le garçon fatigué, certainement en raison des crises épileptiques apparues peu de temps avant, car précisons que le bilan neuropsychologique n'objective pas de déficit attentionnel. Les questions sont réparties selon cinq catégories, dont les scores obtenus sont énoncés ci-dessous :

- Explicites : 9/11
- Logiques : 8/12
- Distracteurs : 9/13
- Pragmatiques : 13/18
- Autres : 2/6

➤ **PÉLÉA (Protocole d'Évaluation du Langage Élaboré de l'Adolescent)**

Parmi les onze épreuves proposées dans le Péléa, nous en avons fait passer huit d'entre elles. En effet, nous avons essayé de proposer les trois autres (explication de métaphores, repérage d'incongruités et définition en spontané), mais celles-ci posaient trop de difficultés au garçon, nous avons donc préféré arrêter l'épreuve et en tenter une autre, plus accessible pour lui. Rappelons que cette épreuve a été réalisée à domicile après la première passation de tests, et précisons que le jeune homme avait fait deux crises d'épilepsie dans la nuit précédant notre venue, ce qui expliquerait peut-être la forte déconcentration du jeune homme et sa grande fatigabilité.

FTD17 rencontre de grandes difficultés avec le langage élaboré : quelles que soient les épreuves, les scores sont chutés et en dessous de la moyenne, voire pathologiques pour presque chaque épreuve. Pour l'épreuve :

- D'homonymes (production), FTD17 obtient un score de 18/42 soit **-2,7 D.S.** Le garçon met beaucoup de temps à répondre pour chaque item. On doit lui répéter la consigne plusieurs fois, ce qui traduit la difficulté attentionnelle et de concentration. FTD17 améliore son score grâce à l'ébauche oral et obtient 21/42 soit **-2,2 D.S.** ce qui reste insuffisant.

- De métaphores en QCM, le score obtenu est de 15/42 soit **-5,9 D.S.** L'épreuve est réalisée plus rapidement ; on remarque néanmoins plusieurs ruptures attentionnelles durant lesquelles le garçon évoque des événements totalement en dehors du contexte de l'évaluation, qui se rapportent à lui « Je bégaye des fois quand je suis volontaire [pour aller au tableau] ».

- D'incongruités en QCM, le score obtenu est de 20/50 soit **-6,9 D.S.** On remarque que le garçon a tendance à répondre au hasard et ne témoigne aucun signe face aux traits humoristiques de certaines phrases, il demeure impassible et très sérieux. À nouveau au cours de cette épreuve, l'attention est difficile à canaliser, FTD17 met beaucoup de temps pour répondre et relie sans cesse les questions et les réponses.

- De similitudes (logique de classe), le score obtenu est de 11/50 soit **-3,8 D.S.** On remarque un net clivage entre les premiers items tous réussis qui sont plutôt de l'ordre du point commun (exemple : « vue et goût », il faut répondre « sens ») et des items suivants qui relèvent plutôt du jeu de mot (exemple : « serrure et musique », il faut répondre « clé »). Ces derniers items sont beaucoup plus abstraits et font davantage appel au stock lexico-sémantique et aux habiletés exécutives. FTD17 restent collé au sens premier des items et ne cherche pas le second degré qui se cache derrière eux, malgré l'explication répétée de la consigne. Cependant, le garçon gagne six points grâce à l'ébauche orale sémantique ou contextuelle. Il obtient ainsi un score de 17/50 soit **-2,9 D.S.**

- D'inférences, le score obtenu est de 30/48 soit **-6,6 D.S.** À nouveau on n'observe aucune réaction face à l'humour, le garçon reste impassible et met beaucoup de temps à répondre aux questions. Il s'inquiète juste de savoir si sa réponse est juste ou non. À maintes reprises il demande le nombre de réponses justes, on sent le jeune homme anxieux voire pris d'un sentiment d'insécurité durant cette épreuve et est très distrait (retourne souvent la tête, joue avec le stylo).

- De définitions en QCM, le score obtenu est de 39/45 soit **-2,64 D.S.** Les réponses produites sont rapides et sans hésitations cette fois-ci, hormis pour l'item « investigation ». FTD17 se trompe sur les mots « caverne » -qu'il confond avec « caserne » en proposant sa définition, on peut penser à une confusion auditive- et sur lucide dont il propose la définition « qui produit une lumière vive ». On peut donc penser à une confusion de radical, entre lumière et lucide.

- De génération de phrases, le score est de 9/45 soit **-17 D.S.** Seule la première phrase est réussie intégralement (9 points /9) en revanche l'élaboration est laborieuse et lente. FTD17 a des difficultés à comprendre la consigne et ne parvient pas à produire les autres phrases « Je sais pas quoi dire. Ça me fait pareil aux rédactions ». On sent l'élaboration autonome difficile, FTD17 reste sur les mots proposés et cherche des définitions pour les mots. L'épreuve de génération de phrases est une tâche essentiellement exécutive : on remarque d'importantes difficultés de flexibilité et d'inhibition mentale.

- D'élaboration d'un récit, le score total est de 26/61 soit **-1,34 D.S.** L'élaboration personnelle d'un récit est difficile. Comme nous l'avons vu précédemment, le garçon a des difficultés dès qu'il doit créer, inventer, ou produire selon son imagination des phrases. Le récit est pour cela particulièrement difficile car l'épreuve lui demande à la fois de créer une histoire de lui-même mais également de respecter des codes propres au récit (cohésion, structure, vocabulaire, cohérence, syntaxe). Le récit de FTD17 est succinct, pauvre en vocabulaire, la syntaxe orale n'est pas toujours respectée et le cadre de l'histoire peu développé. Le garçon ne prend pas en compte les données implicites nécessaires pour que l'interlocuteur comprenne son récit. Il commence dans un premier temps par une description des images. Malgré maintes explications de la consigne, FTD17 continue de décrire les images et ne formule au début pas de récit. Il est très difficile de le canaliser, le garçon commence à être fatigué pour cette toute dernière épreuve. Les scores relatifs aux différents

éléments nécessaires au récit, cités précédemment sont échoués. Seul le score relatif à la structure du récit est à peu près dans les normes : -0,3 E.T.

Conclusions

FTD17 présente donc une épilepsie temporo-frontale droite, qui entraîne une atteinte du langage oral sur les versants expressifs et réceptifs, avec un manque du mot majeur et une faiblesse générale des représentations lexicales et syntaxiques. Les résultats reflètent la gêne quotidienne exprimée par le garçon. En revanche, les tâches de mémoire verbale et de métaphonologie sont bien réussies. On retrouvait ces mêmes constats dans le précédent compte-rendu de bilan datant d'il y a deux ans.

Globalement le garçon a des scores meilleurs que ceux obtenus il y a deux ans, notamment en compréhension morphosyntaxique et en désignation. En revanche, les scores les moins bien réussis sont ceux observés dans l'évocation spontanée dans les épreuves des fluences, ce qui rejoint la plainte actuelle de la mère et du jeune homme quant au manque du mot.

Sur le plan pragmatique, FTD17 montre une certaine désinhibition verbale, parle beaucoup sans tenir compte de son interlocuteur, ne cherche pas le contact et l'échange. En conversation spontanée, il impose des thèmes relativement restreints (météorologie, mythologie, bande-dessinée, télévision) qu'il évoque en détail, et est en difficulté dès qu'il s'agit de changer de thème. Les épreuves de gestion de l'implicite et d'évaluation du langage élaboré montrent bien les difficultés que rencontre le patient face aux inférences, au second degré et aux données implicites. Ces difficultés se retrouvent forcément sur ses compétences langagières du quotidien. L'analyse qualitative des épreuves témoigne de difficultés importantes au niveau exécutif.

Perspectives envisageables

Une rééducation orthophonique en langage oral est fortement souhaitée. La mère du patient a déjà appelé tous les orthophonistes des environs, en vain. Il serait recommandé de réitérer l'action avec l'aide d'un orthophoniste qui entrerait peut-être plus facilement en contact avec ses collègues. La rééducation comprendrait différents objectifs :

- travail des fonctions exécutives en premier lieu,
- renforcement du lexique et de son organisation en réseaux sémantiques et phonologiques,
- consolidation des stratégies d'accès à ce lexique,
- renforcement de la syntaxe en compréhension et en expression.
- travail sur la pragmatique du langage en parallèle: régie de l'échange, prise en compte de l'interlocuteur, inférences, théorie de l'esprit devront être renforcées.

Annexe V : Compte-rendu de bilan orthophonique de TG14

Le 08 mars 2014,

COMPTE-RENDU DE BILAN ORTHOPHONIQUE POST-CHIRURGICAL

TG14, née le 15 juillet 1999

Présentation du patient

TG14 est une adolescente âgée de 14 ans et 7 mois au moment du bilan orthophonique post-chirurgical. Elle présente une épilepsie du lobe temporal pharmaco-résistante, apparue précocement, alors qu'elle avait 3ans 8mois. Le foyer épileptique est situé au niveau amygdalo-mésial dans le lobe temporal gauche.

TG14 est en classe de 3^{ème}. Elle a suivi une scolarisation normale sans redoublement, tout en étant au conservatoire depuis six mois : elle joue de la flûte traversière depuis huit ans. À l'époque du précédent bilan pré-opératoire (mars 2011), elle éprouvait quelques difficultés en orthographe et en grammaire et se plaignait de ne pas toujours comprendre les expressions. TG14 présentait des difficultés pour trouver ses mots et ce manque du mot affectait son expression écrite. Elle utilisait des supports visuels pour apprendre ses leçons.

À l'heure actuelle, la patiente et sa mère sont très heureuses de l'opération datant du 12 mars 2012. En effet, celle-ci a permis l'arrêt complet des crises d'épilepsie et les difficultés rencontrées par le passé sont résorbées. Un an après l'opération des difficultés d'apprentissage pour les leçons –notamment dans le domaine scientifique- sont remarquées, mais résolues à l'heure actuelle, soit deux ans après l'acte chirurgical. Les néologismes créés en période pré-opératoire n'existent plus, TG14 n'a plus de doute sur l'existence ou non d'un mot. L'adolescente est heureuse de ne plus avoir de migraines et de nausées comme elle en avait avant l'opération.

TG14 est une jeune fille très coopérante, souriante et à l'écoute, adoptant une attitude très positive lors de la passation complète des épreuves.

Bilan orthophonique

Le bilan a lieu le 31 janvier 2014, dans la salle de l'HFME où notre maître de mémoire travaille. TG14 est assise en face de nous pour effectuer le bilan de langage oral. Après le bilan orthophonique, la neuropsychologue réalise en notre présence le test de mémoire en modalité auditive et verbale afin de ressortir un éventuel impact de la résection hippocampique gauche.

Domaines explorés et tests utilisés

Dans un premier temps, nous avons proposé au patient les mêmes épreuves que celles qui lui avaient été demandées deux ans auparavant, afin de comparer les résultats avant et après l'opération. Les tâches sont les suivantes :

- l'épreuve de dénomination DEN48, étalonnée chez l'enfant de 6 à 14 ans
- l'épreuve de désignation du T.L.O.C.C, étalonnée pour des enfants de la 6^{ème} à la 3^{ème}
- un test de compréhension morphosyntaxique pour enfants et jeunes adolescents : l'E.CO.S.SE. en modalité auditive orale.
- une épreuve de fluence sémantique de Jambaqué
- une épreuve de fluence phonologique de Jambaqué
- deux épreuves complémentaires de métaphonologie, issues de l'ODEDYS
- mémoire des chiffres endroit et envers, issue du WISC-IV

Nous avons ensuite approfondi le bilan en proposant :

- l'épreuve de gestion de l'implicite
- le protocole d'évaluation du langage élaboré de l'adolescent (Péléa)

Résultats

➤ **Dénomination : lexique**

Avec un score global de 44/48, TG14 se situe à -0,32 D.S. compte tenu de son âge, ce qui n'est pas pathologique. Elle n'a aucune difficulté pour percevoir les images et l'accès au sens ne semble pas poser de difficultés. TG14 fait deux erreurs lexicales visuo-sémantiques comme « mouette » pour « cigogne » ou « pince » pour « tenailles ». Elle prétend ne pas connaître les items « lampion » et « abat-jour ». L'ébauche orale par le premier phonème ou contextuelle, donnée dans un deuxième temps du mot, facilite l'accès au lexique phonologique chez TG14 comme « lampion ». Le score obtenu grâce à l'ébauche orale est donc de 45/48, ce qui fait +0,21 D.S.

Le score obtenu lors de la précédente passation il y a deux n'était pas non plus pathologique (-1,2 D.S. et -0,6 D.S. avec ébauche) mais les scores actuels sont meilleurs.

➤ **Fluence sémantique :**

L'épreuve de fluence sémantique est assez bien réussie par TG14, qui propose quinze animaux, soit -0,7 D.S. en 1minute. TG14 est assez à l'aise en début d'épreuve et arrive à donner les quinze noms d'animaux successivement et rapidement. Pendant l'épreuve, elle ne fait pas de répétition de mots et ne demande pas si elle a déjà nommé un animal. L'accès au lexique sémantique est donc préservé. On relève cependant deux items qu'on ne comptera pas car il s'agit de catégories supra catégorielles telles que « oiseau » et « poisson ».

On observe également que TG14 utilise des stratégies de recherche sur la base de traits sémantiques puisqu'elle utilise différents champs lexicaux au cours de l'épreuve. Elle évoque les animaux de la savane (« éléphant », « girafe », « léopard », « lion », « singe »), puis un grand nombre d'oiseaux (« flamant rose », « moineau », « cigogne »

etc.). La trace d'une image mentale renvoyant à un concept sémantique semble l'aider pour accéder au lexique phonologique de sortie.

L'épreuve de fluence catégorielle était également bien réussie il y a deux ans, avec deux mots supplémentaires énoncés.

➤ **Fluence phonologique :**

L'épreuve de fluence phonologique est également réussie, avec 14 mots commençant par [m] évoqués en 1 minute, soit +1.7 D.S. Elle est donc supérieure à la fluence sémantique. Là encore, plus de 50% des items sont donnés au cours des trente premières secondes. On n'observe pas de répétition. Seul l'item « maîtresse » est refusé puisque le substantif « maître » avait été annoncé juste avant. TG14 ne semble pas présenter de difficultés d'évocation sur la base de traits phonologiques. L'épreuve est tout aussi bien réussie qu'il y a deux ans.

➤ **Désignation : lexique**

L'épreuve de désignation est aussi réussie que celle de dénomination, avec un score global de 50/80, la plaçant à +0,5 E.T. par rapport à sa classe. TG14 essaie de s'aider des indices donnés par les images et procède par élimination quand elle ne connaît pas le mot. Les erreurs sont souvent visuo-sémantiques comme pour « péniche » elle montre « bateau de croisière ». TG14 associe à la forme phonologique du mot une représentation sémantique mais erronée. De nombreux items sont échoués par méconnaissance des termes utilisés peu fréquents comme « rabot », « jarret », « oléagineux », « jonque ».

On note que le score obtenu est largement meilleur que celui calculé deux ans auparavant (-1,1 E.T.) TG14 a un lexique plus riche et ne répond plus au hasard dans ses réponses, elle prend le temps de réfléchir et d'observer chaque image. Le temps de réponse n'est cependant pas long.

➤ **Compréhension morphosyntaxique :**

TG14 produit deux erreurs (54/56), ce qui la situe au percentile 50 pour la tranche d'âge la plus élevée au test de l'E.CO.S.SE. (+0,56 E.T.) TG14 ne semble pas montrer de difficultés pour cette épreuve et traite avec rapidité les diverses structures syntaxiques proposées. Les erreurs sont davantage regroupées à la fin de la passation, avec un coût cognitif plus important pour traiter des structures syntaxiques complexes. (Erreurs sur S43 et V12). On note également deux autocorrections (P33 et V21), ce qui témoigne d'une certaine flexibilité mentale chez TG14 puisqu'elle parvient à revenir sur sa première intention.

Le score est meilleur qu'il y a deux ans et rappelons qu'à l'époque TG14 ne revenait pas sur son choix initial, on n'observait pas d'autocorrection.

➤ **Epreuves complémentaires de métaphonologie :**

Deux tâches sont proposées à la patiente : suppression du phonème final et comptage phonémique. L'épreuve est réussie pour les deux tâches (+1,03 E.T. et -0,2 E.T.).

L'épreuve de suppression du phonème final est mieux réussie qu'il y a deux ans (+0,4 E.T.) ; en revanche, celle du comptage phonémique est un peu plus chutée. Mais les capacités métaphonologiques de TG14 sont efficaces.

➤ **Epreuves complémentaires de mémoire verbale (empans de chiffres) :**

L'empan endroit est de 7 chiffres (+0,5 E.T.), l'envers est de 6 chiffres (+1,1 E.T.). Ces résultats sont dans la norme pour l'âge. Elle ne présente pas de difficultés de mémoire auditivo-verbale à court terme, ni de mémoire de travail verbale. Elle n'en présentait pas non plus lors de la précédente évaluation.

➤ **Gestion de l'implicite**

TG14 obtient un score total de 56/60. Les notions implicites contenues dans chaque phrase sont bien comprises par l'adolescente et celle-ci sourit à plusieurs reprises face aux traits humoristiques de certains items. Le second degré est également bien perçu. Les questions sont réparties selon cinq catégories, dont les scores obtenus sont énoncés ci-dessous :

- Explicites : 11/11
- Logiques : 11/12
- Distracteurs : 12/13
- Pragmatiques : 16/18
- Autres : 6/6

➤ **PÉLÉA (Protocole d'Évaluation du Langage Élaboré de l'Adolescent)**

Parmi les onze épreuves proposées dans le Péléa, nous en avons fait passer huit d'entre elles. TG14 obtient de bons scores aux épreuves relatives à l'évaluation du langage élaboré. Pour l'épreuve :

- D'homonymes, TG14 obtient un score de 36/42 soit +0,83 D.S. L'épreuve ne semble pas poser de difficultés à l'adolescente qui répond rapidement et sans hésitation. Seules deux phrases lui posent problème car elle connaît un des sens du mot cible mais pas l'autre (exemple : mot cible₁ « mousse » pour le sens de la mousse dans le bain et du jeune matelot et mot cible₂ « alerte » pour le sens de l'alarme et de quelqu'un en bonne santé).

- De métaphores en QCM, le score obtenu est de 36/42 soit +0,1 D.S. Le résultat est normalisé et l'épreuve se déroule rapidement.

- D'incongruités en QCM, le score obtenu est de 40/50 soit -0,62 D.S. L'épreuve est rapide et ne semble pas mettre TG14 en échec.

- De similitudes, le score obtenu est de 22/50 soit -1,1 D.S. Les premiers items de l'ordre du point commun sont mieux réussis (fourchette/couteau, Londres/Madrid). Cependant les réponses de certains de ces items restent vagues et ne rapportent qu'un point (répondre « ville » au lieu de « capitale » par exemple). Les items suivants qui sont plutôt de l'ordre du jeu de mot sont nettement plus échoués. Seules cinq parmi les dix-sept propositions sont justes (exemple : musique/serrure : le mot cible est « clé »). Ces derniers items sont beaucoup plus abstraits et font davantage appel au stock lexico-sémantique et aux habiletés exécutives.

- D'inférences, le score obtenu est de 44/48 soit -0,14 D.S. TG14 est dans un premier temps très concentrée, puis finit par se détendre et sourit lors de chaque proposition absurde.

- De définitions en QCM, le score obtenu est de 42/45 soit -0,1 D.S. Épreuve réalisée très rapidement avec peu d'hésitation de la part de TG14. Seule une erreur pour le dernier item « lucide », l'adolescente a proposé la définition « qui produit

une lumière vive ». Peut-être est-ce une erreur visuelle puisque l'adjectif et le substantif « lumière » ont la même forme initiale.

- De génération de phrases, le score est de 45/45 soit +1 D.S. Les phrases proposées par TG14 sont syntaxiquement correctes, comportent les deux mots demandés et respectent les règles inhérentes à la pragmatique. L'adolescente ne montre pas de difficultés à formuler et à créer des productions sous contrainte. L'épreuve est réalisée rapidement.

- D'élaboration d'un récit, le score total est de 49/61 soit +1,99 D.S. Le récit proposé est long, avec un vocabulaire riche et une syntaxe correcte. Les éléments nécessaires à l'élaboration d'un récit sont respectés (structure, cohésion, cohérence). Tous les scores obtenus dans ces différents domaines sont normalisés ou bien au-dessus de la moyenne (notamment pour la structuration totale du récit). Les capacités de TG14 relatives au langage élaboré sont patentes et témoignent d'une efficacité particulière quant aux capacités fines du langage.

Conclusions

TG14 ne présente pas d'atteinte du langage oral, que ce soit sur les versants expressifs ou réceptifs. Au regard du précédent compte-rendu de bilan, les capacités de l'adolescente sont meilleures, notamment caractérisées par un lexique sémantique enrichi (cf résultats TLOCC). L'accès au lexique, que ce soit sémantique ou phonologique, est efficace.

TG14 possède un très bon accès aux données implicites du langage, aux inférences et au second degré. Elle est sensible au ton humoristique de certaines phrases et sourit face aux situations absurdes. L'élaboration réussie et créative du récit montre que la jeune fille ne rencontre pas de problème à élaborer un récit dans sa tête et à le reconstituer par la suite à l'oral, et ce malgré des contraintes (respecter l'ordre et la composition des images montrées au préalable).

Nous pouvons conclure sur le fait que les difficultés observées par le passé ne sont plus remarquées, notamment au niveau du lexique sémantique. TG14 ne crée plus de mots inexistantes, n'a plus de difficultés pour apprendre et retenir ses leçons et est heureuse, ainsi que sa mère, des conséquences positives de la chirurgie sur ses compétences langagières. Il est néanmoins important de souligner que la chirurgie n'est pas le seul facteur qui entre en jeu, mais que d'autres éléments environnementaux, tels que la scolarisation ou la pratique d'un instrument, peuvent influencer sur l'amélioration des compétences langagières et l'aspect organisationnel du langage.

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Liste des figures

Figure 1 : Paradigme de stimulation en IRMf Langage	38
Figure 2 : Résultats pré et post opératoires de FTD17 à l'épreuve de dénomination	45
Figure 3 : Résultats pré et post opératoires de TG14 à l'épreuve de dénomination	45
Figure 4 : Résultats pré et post chirurgicaux de FTD17 aux épreuves de fluences verbales	46
Figure 5 : Résultats pré et post opératoires de TG14 aux épreuves de fluences verbales	46
Figure 6 : Résultats pré et post chirurgicaux de FTD17 aux épreuves de compréhension lexicale et morphosyntaxique	48
Figure 7 : Résultats pré et post chirurgicaux de TG14 aux épreuves de compréhension lexicale et morphosyntaxique	48
Figure 8 : Résultats de FTD17 à l'épreuve de Gestion de l'Implicite	50
Figure 9 : Résultats de TG14 à l'épreuve de Gestion de l'Implicite	50
Figure 10 : Résultats de FTD17 aux épreuves de langage élaboré du PÉLÉA	51
Figure 11 : Résultats de TG14 aux épreuves de langage élaboré du PÉLÉA	52
Figure 12 : Activations en réponse à la GV en 2011 de FTD17 représentées sur une coupe axiale	53
Figure 13 : Activations en réponse à la GV en 2014 en post opératoire de FTD17, représentées sur des coupes axiales, frontales, et sagittales.....	53
Figure 14 : Activations en réponse à la GP en 2011 représentées sur les coupes axiales, frontales et sagittales de TG14.....	54
Figure 15 : Activation en réponse à la GP représentées sur les coupes axiales, frontales et sagittales de TG14.....	54
Figure 16 : Activations en pré opératoire, puis en post opératoire en réponse à la FS sur les coupes axiales, frontales et sagittales de TG14.....	55

Figure 17 : Résultats du patient FTD17 à la BEM144..... 57

Figure 18 : Résultats de la patiente TG14 à la BEM144..... 58

Liste des tableaux

Tableau 1 : Typologie des structures syntaxiques des énoncés de l'É.CO.S.SE, par blocs..... 33

Tableau 2 : Composition du QIT et des Indices au WISC IV (Grégoire, 2009) 37

Tableau 3 : Scores calibrés aux épreuves d'expression orale, pour chaque patient..... 44

Tableau 4 : Scores calibrés aux tâches de compréhension lexicale et de compréhension morphosyntaxique pour chaque patient..... 47

Tableau 5 : Scores calibrés de FTD17 aux tâches de métaphonologie 49

Tableau 6 : Scores calibrés de TG14 aux tâches de métaphonologie 49

Tableau 7 : Résultats aux tâches d'empan endroit et envers des deux patients 56

TABLE DES MATIERES

ORGANIGRAMMES	2
1. <i>Université Claude Bernard Lyon1</i>	2
1.1 <u>Secteur Santé</u> :	2
1.2 <u>Secteur Sciences et Technologies</u> :	2
2. <i>Institut Sciences et Techniques de Réadaptation FORMATION ORTHOPHONIE</i>	3
REMERCIEMENTS	4
SOMMAIRE	5
INTRODUCTION	8
PARTIE THEORIQUE	10
I. ÉPILEPSIES	11
1. <i>Définitions</i>	11
1.1. <i>Épilepsie</i>	11
1.2. <i>Épilepsies de l'enfant et maturation cérébrale</i>	11
1.3. <i>Trois grands types d'épilepsie</i>	12
2. <i>Épilepsies partielles frontale et temporale</i>	12
2.1. <i>Épilepsie du lobe temporal</i>	13
2.2. <i>Épilepsie du lobe frontal</i>	13
3. <i>Épilepsies pharmaco-résistantes et traitement</i>	14
3.1. <i>Technique des chirurgies</i>	14
3.2. <i>Chirurgie, objectifs et répercussions</i>	15
II. LES RESEAUX DU LANGAGE	15
1. <i>Langage et fonctionnement cérébral</i>	15
1.1. <i>Les composantes du langage</i>	15
1.2. <i>Organisation neuroanatomique du langage</i>	16
1.2.1. <i>Rôle du lobe frontal</i>	16
1.2.2. <i>Rôle du lobe temporal</i>	17
1.2.3. <i>Rôle du système limbique</i>	17
1.2.4. <i>Rôle des faisceaux d'association de substance blanche</i>	17
2. <i>Langage et adolescence</i>	17
2.1. <i>L'intelligence sociale à l'adolescence</i>	17
2.2. <i>Langage élaboré</i>	18
3. <i>Répercussions des crises épileptiques sur le langage et autres fonctions associées</i>	18
3.1. <i>Sur le langage</i>	19
3.1.1. <i>ELT</i>	19
3.1.2. <i>ELF</i>	19
3.1.3. <i>Latéralité du langage</i>	19
3.2. <i>Sur la mémoire</i>	20
3.2.1. <i>ELT</i>	20
3.2.2. <i>ELF</i>	20
3.3. <i>Sur les fonctions exécutives</i>	20
3.3.1. <i>ELT</i>	20
3.3.2. <i>ELF</i>	21
3.4. <i>Sur les émotions</i>	21
III. REPERCUSSIONS DE L'ACTE CHIRURGICAL SUR LE FONCTIONNEMENT COGNITIF	22
1. <i>Critères d'éligibilité de l'acte chirurgical</i>	22
2. <i>Impact de la chirurgie du lobe temporal</i>	22
2.1. <i>Sur le langage</i>	23
2.2. <i>Sur la mémoire</i>	23
2.3. <i>Sur les fonctions exécutives</i>	24
3. <i>Impact de la chirurgie du lobe frontal</i>	24
3.1. <i>Sur le langage</i>	24
3.2. <i>Sur les fonctions exécutives</i>	25
3.3. <i>Sur le comportement et les émotions</i>	25
PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES	26
I. OBJECTIFS DE L'ETUDE	27
II. PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES GENERALES	28
III. HYPOTHESES OPERATIONNELLES	28

1. <i>Évolution du langage et de son organisation après la chirurgie</i>	28
2. <i>État de développement du langage élaboré</i>	29
PARTIE EXPERIMENTALE	30
I. PROTOCOLE D'ÉVALUATION DU LANGAGE ORAL	31
1. <i>Protocole pré-opératoire</i>	31
1.1. Tâches lexicales.....	31
1.1.1. Tâche d'expression lexicale : épreuve de dénomination (DEN48).....	31
1.1.2. Tâche d'évocation lexicale : épreuves de fluences verbales	32
1.1.3. Tâche de compréhension lexicale : épreuve de désignation (TLOCC).....	32
1.2. Tâches de compréhension syntaxique (E.CO.S.SE)	32
1.3. Tâches de métaphonologie	33
1.3.1. Tâche de suppression de phonème final	34
1.3.2. Comptage phonémique.....	34
1.4. Mémoire à court terme et mémoire de travail (empan endroit et envers)	34
2. <i>Protocole post-opératoire</i>	34
2.1. Evaluation d'un savoir verbal : Protocole d'Évaluation du Langage Elaboré de l'Adolescent.....	34
2.2. Evaluation du traitement de l'implicite : Protocole de Gestion de l'implicite	35
II. PRESENTATION DES EPREUVES NEUROPSYCHOLOGIQUES	36
1. <i>Efficacité intellectuelle globale (WISC IV)</i>	36
2. <i>Mémoire épisodique auditivo-verbale et visuo non verbale (BEM 144)</i>	37
III. PRESENTATION DE L'IRMF DU LANGAGE	38
1. <i>Principes de l'IRMF</i>	38
2. <i>Protocole de stimulation IRMF Langage</i>	38
IV. PARTICIPANTS	38
1. <i>FTD17</i>	39
1.1. Identité, épilepsie et chirurgie.....	39
1.2. Bilan orthophonique pré chirurgical	40
1.3. Bilan neuropsychologique pré chirurgical	41
2. <i>TG14</i>	41
2.1. Identité, épilepsie et chirurgie.....	41
2.2. Bilan orthophonique pré chirurgical	42
2.3. Bilan neuropsychologique pré chirurgical	42
PRESENTATION DES RESULTATS	43
I. RESULTATS AUX TESTS ORTHOPHONIQUES DE LANGAGE ORAL	44
1. <i>Versant expressif du langage oral</i>	44
1.1. Résultats à l'épreuve de dénomination (DEN48)	44
1.1.1. Résultats de FTD17	44
1.1.2. Résultats de TG14	45
1.2. Résultats aux épreuves de fluences verbales.....	46
1.2.1. Résultats de FTD17	46
1.2.2. Résultats de TG14	46
2. <i>Versant réceptif du langage oral</i>	47
2.1. Résultats à l'épreuve de compréhension lexicale (TLOCC) et à l'épreuve de compréhension morphosyntaxique (E.CO.S.SE)	47
2.1.1. Résultats de FTD17	47
2.1.2. Résultats de TG14	48
3. <i>Tâches de métaphonologie</i>	49
3.1. Résultats de FTD17	49
3.2. Résultats de TG14	49
4. <i>Résultats au protocole de Gestion de l'implicite</i>	50
4.1. Résultats de FTD17	50
4.2. Résultats de TG14	50
5. <i>Résultats au Pélée</i>	51
5.1. Résultats de FTD17	51
5.2. Résultats de TG14	52
II. RESULTATS EN IRMF LANGAGE	52
1. <i>Activation en réponse à la tâche de génération de verbes (GV) pour FTD17</i>	52
2. <i>Activation en réponse à la tâche de génération de phrases (GP) pour TG14</i>	53
3. <i>Activation en réponse à la fluence sémantique</i>	55
III. RESULTATS AUX TESTS NEUROPSYCHOLOGIQUES.....	55
1. <i>Résultats à la WISC IV</i>	55
1.1. Résultats de FTD17	55

1.2. Résultats de TG14	56
2. Résultats aux tâches d'empan endroit et envers	56
2.1. Résultats de FTD17	56
2.2. Résultats de TG14	56
3. Résultats à la BEM144	57
3.1. Résultats de FTD17	57
3.2. Résultats de TG14	58
DISCUSSION DES RESULTATS	59
I. ANALYSE ET DISCUSSION DES RESULTATS DE FTD17	60
1. Validation des hypothèses	60
1.1. Amélioration des performances en langage oral et réorganisation cérébrale	60
1.2. Altération du langage élaboré et de la gestion de l'implicite	60
2. Analyse et discussion de la comparaison pré et post-opératoire des compétences langagières.	60
2.1. Expression lexicale orale	60
2.2. Évocation lexicale orale	62
2.3. Compréhension orale	63
3. Analyse et discussion de l'état d'avancement du langage élaboré	63
3.1. Analyse des résultats	63
3.2. Langage, fonctions exécutives, théorie de l'esprit et mémoire	64
II. ANALYSE ET DISCUSSION DES RESULTATS DE TG14	66
1. Validation des hypothèses	66
1.1. Amélioration des performances en langage oral et réorganisation cérébrale	66
1.2. Altération du langage élaboré et de la gestion de l'implicite	67
2. Analyse et discussion de la comparaison pré et post-opératoire des compétences langagières.	67
2.1. Expression lexicale orale	67
2.2. Évocation lexicale orale	67
2.3. Compréhension orale	68
3. Analyse et discussion de l'état d'avancement du langage élaboré	68
III. LIMITES	69
1. La population	69
2. La situation de Test	70
3. Les épreuves proposées	70
4. Le projet	71
IV. QUESTIONNEMENTS, OUVERTURES ET APPORTS DE NOTRE ETUDE	71
1. Questionnements et ouvertures	71
2. Apports de notre étude	72
2.1. Pour les patients	72
2.2. Pour la recherche en orthophonie	72
2.3. Pour nous-mêmes	73
CONCLUSION	74
REFERENCES	76
GLOSSAIRE	83
ANNEXES	87
ANNEXE I : LES AIRES CORTICALES IMPLIQUEES DANS LE LANGAGE ORAL	88
1. Le réseau cérébral du langage oral (Narbona et Fernandez, 2007, p.8)	88
2. Diagramme simplifié des processus du langage oral avec indication des structures nerveuses qui les sous-tendent (Narbona et Fernandez, 2007, p.6)	89
ANNEXE II : MODELE NEUROPSYCHOLINGUISTIQUE (CHEVRIE-MULLER, 1996, 2007)	90
ANNEXE III : MODELE DE CARAMAZZA ET HILLIS (1997)	91
ANNEXE IV : COMPTE-RENDU DE BILAN ORTHOPHONIQUE DE FTD17	92
ANNEXE V : COMPTE-RENDU DE BILAN ORTHOPHONIQUE DE TG14	99
TABLE DES ILLUSTRATIONS	104
Liste des figures	104
Liste des tableaux	105
TABLE DES MATIERES	106

Anne-Laure MILLIOTTE - Clémentine THEPOT

ÉVALUATION DES COMPÉTENCES LANGAGIÈRES DE DEUX ADOLESCENTS ATTEINTS D'ÉPILEPSIE PHARMACO-RÉSISTANTE, DEUX ANS APRES LA CHIRURGIE

108 Pages

Mémoire d'orthophonie -UCBL-ISTR- Lyon 2013

RESUME

L'objectif de notre travail est d'évaluer les compétences langagières de deux patients âgés de 14 et 17 ans, atteints respectivement d'épilepsie partielle pharmaco-résistante temporale gauche (TG14) et fronto-temporale droite (FTD17), qui avaient été précédemment évalués en période pré-opératoire. Ce protocole post-chirurgical a pour but de mesurer les compétences en langage oral des deux sujets, deux ans après leur opération. Neuf tâches sont proposées pour évaluer certains aspects expressifs et réceptifs du langage oral : dénomination, désignation, fluences phonologique et sémantique, compréhension morphosyntaxique, métaphonologie et mémoire verbale. Une évaluation du langage élaboré par le test PÉLÉA (Boutard, Bréard et Charlois, 2010) est également réalisée afin de déterminer son état d'avancement chez les deux patients épileptiques traités par intervention chirurgicale. Deux tâches d'IRMF Langage sont proposées en parallèle : génération de verbes et génération de phrases, ainsi qu'une évaluation neuropsychologique comprenant les batteries suivantes: WISC IV et BEM144, permettant d'évaluer la mémoire épisodique auditivo-verbale et visuo non-verbale. Les résultats aux tests orthophoniques indiquent une amélioration des performances en expression et en compréhension pour les deux sujets, mais une accentuation des difficultés d'accès aux représentations sémantiques pour le patient FTD17, atteint d'épilepsie fronto-temporale droite et traité par intervention sélective au niveau du cortex préfrontal. Ce dernier présente également un trouble d'accès au langage élaboré. Les résultats en évocation lexicale sont mitigés. Ils indiquent une chute des performances de FTD17 dans les deux types de fluences, une baisse légère de la fluence sémantique pour TG14 atteinte d'épilepsie temporale gauche et traitée par résection totale de l'hippocampe, et une amélioration de sa fluence phonologique. Les analyses neuropsychologiques et les résultats en IRMF viennent appuyer les résultats orthophoniques dans l'analyse de l'effet de l'épilepsie et de sa chirurgie sur le langage oral des patients, ce qui témoigne de l'utilité et de la pertinence de l'évaluation pluridisciplinaire.

MOTS-CLES

Épilepsie temporale gauche - Épilepsie fronto-temporale droite - Pharmaco-résistance - Langage oral - Langage élaboré- Bilan orthophonique- Cortectomie- IRMF Langage - Mémoire épisodique verbale - mémoire épisodique non verbale

MEMBRES DU JURY

Solveig CHAPUIS, Ariane DELEMASURE, Christine TIRABOSCHI-CHOSSON

MAITRE DE MEMOIRE

Marielle GAGO, Faustine ILSKI

DATE DE SOUTENANCE

26 juin 2014
