



**HAL**  
open science

# Exploration de l'effet de fréquence lexicale en dénomination orale d'images chez les patients porteurs d'une tumeur cérébrale

Fanny Hocquet

► **To cite this version:**

Fanny Hocquet. Exploration de l'effet de fréquence lexicale en dénomination orale d'images chez les patients porteurs d'une tumeur cérébrale. Médecine humaine et pathologie. 2019. dumas-02180094

**HAL Id: dumas-02180094**

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02180094v1>

Submitted on 11 Jul 2019

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

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

MÉMOIRE DE RECHERCHE présenté pour l'obtention du  
**CERTIFICAT DE CAPACITE D'ORTHOPHONISTE  
ET DU GRADE DE MASTER 2 D'ORTHOPHONIE**

Présenté et soutenu le 13 juin 2019 par Fanny HOCQUET

**Née le 14/01/1994**

**EXPLORATION DE L'EFFET DE  
FREQUENCE LEXICALE EN  
DENOMINATION ORALE D'IMAGES  
CHEZ LES PATIENTS PORTEURS D'UNE  
TUMEUR CEREBRALE**

Directeur de Mémoire : Charlotte FERNANDEZ, Orthophoniste

Co-directeur(s) de Mémoire : Dr Fabien ALMAIRAC, Neurochirurgien

Nice

**2019**



# Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier ma directrice de mémoire Charlotte Fernandez. Merci de m'avoir fait découvrir le monde de la neurologie et de m'avoir transmis tant de connaissances depuis ce premier jour de stage en 3<sup>ème</sup> année. Merci pour tes conseils, ta disponibilité, ta rigueur... du début à la fin de ce mémoire.

Docteur Fabien Almairac, merci d'avoir accepté de codiriger ce mémoire et d'avoir pris le temps de partager vos connaissances en neurochirurgie.

Merci également à Christophe Dzikowski de l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE) de Marseille. Merci pour ta rigueur, ton implication dans ce mémoire et ta disponibilité, sans faille.

Merci à mes parents.

Maman, merci de m'avoir transmis cette force. A nous deux tout est possible. Merci pour tout.  
Papa, merci de m'avoir montré, peut-être malgré toi, que rien dans la vie ne sera jamais insurmontable.

Merci également à mes amies.

Coralie, merci d'être là, tout simplement, depuis maintenant dix ans.

Mathilde, ma jolie rencontre de l'année. Merci de m'avoir accompagnée dans ces 365 jours de marathon. Le futur est à nous.

Marine, merci d'avoir partagé avec moi, et avec tant de synchronisation, cette envie de révolutionner le monde, de jour comme de nuit.

Camille, merci pour ces fous-rires, et merci d'avoir été à mes côtés dans cette aventure !

Jérémy, merci de m'accompagner chaque jour dans cette fête qu'est notre vie.

Enfin ma Nounette, Papy, merci de veiller sur moi, de là-haut. Si j'aime tant la nuit c'est parce que c'est à cet instant que vos lueurs me guident.

# Sommaire

Introduction .....	1
Partie théorique.....	2
Chapitre 1 Évolution des théories du langage .....	3
Chapitre 2 Tumeurs intraparenchymateuses et plasticité cérébrale .....	6
1 Tumeurs intraparenchymateuses .....	6
1.1 Autres tumeurs .....	6
1.2 Métastases .....	6
1.3 Gliomes .....	7
2 Plasticité cérébrale.....	8
Chapitre 3 Effet de fréquence lexicale et bilans de la dénomination .....	10
1 Fréquence lexicale .....	10
1.1 Notions de fréquence objective et subjective .....	10
1.2 Effet de fréquence chez les sujets sains.....	11
1.3 Effet de fréquence chez les sujets ayant eu un accident vasculaire cérébral.....	11
1.4 Effet de fréquence chez les sujets atteints d'une pathologie neurodégénérative .....	12
1.5 Effet de fréquence chez le sujet porteur d'une tumeur cérébrale .....	12
2 Dénomination orale d'images .....	12
2.1 La Batterie d'Examen des troubles de la Dénomination (Exa-Dé) (Bachy-Langedock, 1989). .....	13
2.2 DO 80 (Deloche & Hannequin, 1997).....	13
2.3 Le Lexis, Test pour le diagnostic des troubles lexicaux (De Partz De Courtray, Bilocq, De Wilde, Seron, & Pillon, 2001). .....	14
2.4 La Batterie d'Évaluation des Connaissances Sémantiques (BECS) (Merck et al., 2011). .....	14
2.5 Le Déno 100, (Kremin, Perrier, De Wilde, & Dordain, 2005).....	15
2.6 La Batterie d'Évaluation des Troubles Lexicaux (BETL) (Tran & Godefroy, 2011). .....	15
Partie pratique.....	16
1 Problématique et hypothèses .....	17
2 Matériel et méthode.....	18
2.1 Population.....	18
2.2 Matériel .....	20

2.3	Méthode.....	21
3	Stratégies d'analyse des données .....	21
3.1	Recueil des données .....	21
3.2	Analyse des données .....	22
4	Résultats .....	23
	Discussion .....	28
	Conclusions et Perspectives .....	34
	Bibliographie.....	35
	Annexes .....	40

# INTRODUCTION

La fréquence lexicale est une donnée qui a fait l'objet de nombreuses analyses dans les études linguistiques. Aujourd'hui, les auteurs de bilans orthophoniques, et notamment de bilans aphasiologiques, prennent en compte cette variable dans l'élaboration des épreuves.

Lors des bilans périopératoires de patients porteurs d'une tumeur cérébrale, nous avons pu observer que les patients réalisaient de nombreux phénomènes aphasiques dans l'épreuve de dénomination orale d'images. Il nous semble que ces phénomènes aphasiques surviennent plus fréquemment quand le mot à dénommer est peu fréquent dans la langue. Si des études suggèrent l'existence d'un effet de fréquence chez les sujets sains et atteints de pathologies neurodégénératives, une étude sur un seul patient traite de l'effet de fréquence chez le sujet porteur d'une tumeur cérébrale.

Ainsi, l'objectif de la présente étude est de vérifier, sur une population plus importante, s'il existe un effet de fréquence lexicale sur la production des patients porteurs de tumeurs cérébrales lors de l'épreuve de dénomination orale d'images. Nous souhaiterions ensuite analyser s'il existe des liens entre cet effet de fréquence et l'âge des patients, leur niveau socioculturel, l'hémisphère cérébral et l'agressivité de la tumeur.

Pour cela, nous réaliserons une étude rétrospective des bilans de 39 patients porteurs d'une tumeur cérébrale à l'hôpital Pasteur 2 de Nice, à qui l'épreuve de dénomination orale d'images a été administrée.

Dans la première partie de notre étude, nous observerons comment les théories du langage ont évolué au fil des siècles, puis nous nous intéresserons aux tumeurs cérébrales et au phénomène de plasticité cérébrale. Ensuite nous aborderons les notions de fréquence lexicale et ferons un état des lieux des bilans de dénomination orale d'images existants.

Enfin dans notre seconde partie, nous présenterons les caractéristiques des 39 patients évalués et décrirons l'épreuve de dénomination. Nous verrons ensuite comment nous avons recueilli et analysé les données des patients, et exposerons nos résultats.

## **PARTIE THEORIQUE**



# CHAPITRE 1

## ÉVOLUTION DES THEORIES DU LANGAGE

Paul Broca, neurologue français, est l'inventeur officiel du concept d'aphasie. En 1861, à travers le cas de "Monsieur Leborgne", il attribue la lésion de la partie postérieure de la troisième circonvolution frontale gauche à la "zone cérébrale du langage articulé", qui sera nommée "aire de Broca ».

La théorie localisationniste, alors régie par les travaux de Paul Broca, laisse place à une théorie associationniste soutenue par Carl Wernicke, neurologue et psychiatre allemand. Il rapporte en 1874 l'existence d'une nouvelle aphasie entraînant des troubles de la compréhension et un langage fluide, ainsi opposée à l'aphasie décrite par Paul Broca. Selon Wernicke, la partie postérieure de la première circonvolution temporale serait liée à la compréhension du langage. Des troubles du langage pourraient être observés après une lésion du faisceau arqué, voie de connexion constituée de fibres de substance blanche, qui projetterait les informations de l'aire de Wernicke à celle de Broca.

En s'inspirant des travaux de Wernicke, le neurologue allemand Lichtheim propose en 1885 un schéma associationniste du traitement cérébral du langage. Selon lui, une atteinte des faisceaux d'association liant les divers centres cérébraux pourrait entraîner différents syndromes aphasiques. En 1906, le neurologue français Pierre Marie dénonce les théories localisationniste et associationniste. Il publie alors "la troisième circonvolution gauche ne joue aucun rôle dans le langage", document dans lequel il affirme que la lésion de l'aire de Broca n'entraîne pas d'aphasie. En étudiant le cas Leborgne, il découvre que la lésion s'étend à l'aire de Wernicke et il déduit qu'il n'existe qu'une aphasie, celle de Wernicke. Il conclura plus tard ses travaux par une équation : Broca = Wernicke + Anarthrie. Ce n'est qu'au XXe siècle qu'apparaît la notion d'aires corticales associatives grâce aux travaux du neurologue et psychiatre américain Norman Geschwind. En 1970 dans son modèle Geschwind-Wernicke, il suggère que le traitement du langage est réalisé grâce à l'interconnexion de différentes zones cérébrales.

Marsel Mesulam, neurologue et psychiatre Américain, conçoit à la fin des années 80 le cerveau comme un ensemble de "réseaux cérébraux parallèles et distribués". Il conceptualise ainsi les aires de Broca et Wernicke en réseau.

Au début du XXI<sup>e</sup> siècle, Hickok et Poeppel décrivent un modèle d'anatomie du langage nouveau, intégrant désormais une double voie de perception du langage. La voie dorsale, reliant le cortex pré-moteur frontal et la région pariéto-temporale, assurerait le traitement articulatoire des mots. La voie ventrale, connectant le cortex préfrontal et les régions temporales postérieures, permettrait le traitement sémantique verbal et non verbal (Hickok & Poeppel, 2004; Moritz-Gasser, Herbet, & Duffau, 2013). De plus, ces deux voies seraient connectées entre-elles (Almairac, 2013).

C'est la première fois que le modèle de fonctionnement cérébral, autrefois dominé par les théories de Broca, Wernicke ou Lichtheim, est remis en question. Hickok et Poeppel ont donc permis d'imaginer le cerveau comme un ensemble de flux au sein du cortex.

Dans la continuité des recherches sur le modèle hodotopique, et après développement des connaissances sur la connectivité corticale, les scientifiques se sont intéressés à la connectivité sous-corticale.

Dick, Bernal & Tremblay en 2014 ont introduit la connectivité sous corticale avec la notion de connectome. Il consiste à penser le cerveau comme un ensemble de connexions entre les diverses aires cérébrales. Dans cette optique, les troubles du langage sont alors considérés comme des "déconnexions", des ruptures dans les flux de traitement de l'information selon Dronkers (2017).

Ainsi, pour réaliser l'ensemble des fonctions cognitives et linguistiques, les connexions fonctionnent dans des réseaux locaux et des réseaux plus largement distribués (Dick, Bernal, & Tremblay, 2014).

Par la suite, Duffau en 2017 propose un modèle à deux niveaux de la variabilité anatomo-fonctionnelle: la connectivité corticale aurait une variabilité structurelle et fonctionnelle élevée tandis que la connectivité sous-corticale aurait une variabilité structurelle et fonctionnelle faible.

Si la cartographie complète du cerveau est encore impossible, les recherches, notamment celle de Tremblay & Dick en 2016, ont permis de montrer que la connectivité cérébrale langagière reposait sur plusieurs voies d'association : les voies fronto-temporale, pariéto-temporale, occipito-temporale et fronto-frontale.

Grâce à l'évolution des nouvelles technologies, notamment l'imagerie par résonance magnétique (IRM), l'exploration du cerveau est désormais précise et non invasive.

Une autre technique, la stimulation électrique directe (SED), s'est développée au fil du XX<sup>e</sup> siècle (Harris, 2009). C'est la technique actuellement utilisée par le Professeur Hugues Duffau, neurochirurgien au Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Montpellier pour le traitement des tumeurs. Il s'attache depuis le début des années 2000 à explorer l'anatomie corticale et sous-corticale

en cartographiant le cerveau de patients opérés de tumeurs cérébrales en condition éveillée. Pour ce faire, il crée une lésion virtuelle ciblée sur une région éloquente à l'aide d'une électrode bipolaire pour localiser les zones fonctionnelles essentielles et les préserver tout en assurant l'exérèse la plus large possible (Duffau, 2005).

Cette technique est une grande avancée dans le traitement des tumeurs. Grâce aux explorations opératoires, le professeur Duffau a pu entre autres observer que la connectivité anatomo-fonctionnelle était variable selon les patients (Tzourio-Mazoyer, 2004 ; Boissonneau et al., 2017) et participer aux travaux en 2011 sur l'émergence du concept de "minimal common brain" correspondant, chez chaque être humain, à un ensemble de connexions neuronales reliant entre-eux les faisceaux essentiels au fonctionnement du cerveau (Ius, Angelini, Thiebaut de Schotten, Mandonnet, & Duffau, 2011).

Ces techniques d'exploration du cerveau ont permis, au fil des siècles, une meilleure connaissance du cerveau et donc un meilleur dépistage des tumeurs cérébrales. Aussi nous partirons de ces théories de langage pour aborder plus précisément le sujet des tumeurs intraparenchymateuses et de la plasticité cérébrale.

# CHAPITRE 2

## TUMEURS INTRAPARENCHYMATEUSES ET PLASTICITE CEREBRALE

### 1 Tumeurs intraparenchymateuses

Une tumeur cérébrale est une masse située dans le cerveau, due à une multiplication anormale des cellules. Les tumeurs diffèrent selon leur type, leur volume et leur localisation. Selon une étude du Centre International de Recherche contre le Cancer (CIRC), on estime à 2682 le nombre de nouveaux cas de tumeurs du système nerveux central par an, chez les hommes et femmes âgés de 30 ans et plus, en 2015 en France (International Agency for Research on Cancer (IARC), 2018).

#### 1.1 Autres tumeurs

##### Tumeurs neuroépithéliales dysembryoplasiques

Les tumeurs neuroépithéliales dysembryoplasiques, en anglais dysembryoplastic neuroepithelial tumors (DNET), sont des tumeurs gliales bénignes et rares (El Kettani et al., 2007).

##### Cavernomes

Les cavernomes sont des malformations vasculaires cérébrales généralement situées dans les zones cortico-sous-corticales. Ce sont des tumeurs bénignes fréquemment révélées par une épilepsie (Labauge & Lebayon, 2004).

#### 1.2 Métastases

Les métastases sont des tumeurs cancéreuses secondaires. Elles sont localisées à distance de la lésion d'origine et leur croissance est autonome. Leur apparition varie selon les patients. Si une métastase peut être découverte au cours des examens de suivi du patient, son diagnostic peut également précéder celui de la tumeur primitive si la métastase est symptomatique (Boissonneau & Duffau, 2017).

### 1.3 Gliomes

Selon la classification de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), les gliomes sont des tumeurs cérébrales primaires classées en quatre grades, le grade 4 concernant les tumeurs les plus agressives appelées glioblastomes (Louis et al., 2016).

Nous choisirons de limiter notre sujet aux astrocytomes, oligodendrogliomes et gangliogliomes.

- Astrocytomes et oligodendrogliomes sont des tumeurs se développant respectivement à partir d'astrocytes et d'oligodendrocytes, qui sont des cellules gliales. Ces deux types de tumeurs peuvent être dites, selon leur agressivité et leur vitesse de croissance, de bas grade ou de haut grade (INSERM, 1999).
- Les gangliogliomes sont des tumeurs mixtes neuronales et gliales rares bien circonscrites, souvent kystiques et généralement bénignes (INSERM, 1999).

#### **Bas grade de malignité**

Les gliomes diffus de bas grade (GDBG), tumeurs de grade 2 selon la classification de l'OMS, sont des tumeurs précancéreuses qui évoluent au sein du système nerveux central de façon lente (environ 4 mm de diamètre en moyenne par an) et qui atteignent progressivement les faisceaux de substance blanche. Ce sont des tumeurs issues des cellules gliales. On les découvre principalement chez des sujets jeunes, âgés entre 20 et 40 ans. Elles suivent une progression en plusieurs phases : une phase asymptomatique puis une phase de découverte de la maladie, avec l'apparition des premiers symptômes. C'est en général une crise d'épilepsie qui en est révélatrice (Smits & Duffau, 2011).

En effet, au moment du diagnostic, les patients rapportent n'avoir pas ou très peu de troubles (Desmurget, Bonnetblanc, & Duffau, 2007).

Néanmoins, Almairac en 2013 met en évidence que 80% des patients porteurs d'un GDBG présentent des symptômes cognitifs en préopératoire. Par la suite en 2017, Boissonneau et Duffau notent qu'il est fréquent d'observer chez ces mêmes patients des "troubles des fonctions exécutives, du traitement de la vitesse et de l'information, du langage, de la perception visuelle, du raisonnement, de la mémoire de travail, de l'attention, de l'apprentissage ou de la sémantique". Ainsi ces troubles cognitifs ne sont repérables qu'avec des épreuves sensibles du bilan neuropsychologique préopératoire.

## Haut grade de malignité

Les gliomes de haut grade (grades 3 et 4 selon la classification de l'OMS) sont des tumeurs agressives, dont la croissance volumétrique est rapide et qui touchent principalement des sujets âgés entre 65 et 75 ans. L'espérance de vie des patients est très limitée, environ une quinzaine de mois après traitement radiothérapique (Stupp et al., 2005).

D'après Kong, Gibb et Tate en 2016, sur le plan fonctionnel et du fait des principes de plasticité, les troubles langagiers seraient plus importants chez les patients avec une tumeur de haut grade que chez les patients avec une tumeur de bas grade, ces derniers ayant pu bénéficier d'une réorganisation fonctionnelle préopératoire grâce au mécanisme de plasticité cérébrale.

La plasticité cérébrale est importante dans les gliomes en fonction de leur grade et donc de leur vitesse d'évolution, tant sur le plan du pronostic vital que fonctionnel.

## 2 Plasticité cérébrale

La neuroplasticité est un phénomène de remodelage des connexions cérébrales. Elle dépend de plusieurs facteurs.

Premièrement, la redistribution des fonctions peut se faire de façon :

- intratumorale, la fonction persiste à travers la tumeur. Une étude de Krainik et al. en 2003 sur des patients porteur d'un GDBG a montré que l'activation de l'aire motrice supplémentaire persistait malgré l'infiltration de la tumeur (Desmurget et al., 2007) ;
- pérlésionnelle, les fonctions se redistribuent autour de la tumeur ;
- intra-hémisphérique, des réseaux sains sont recrutés dans le même hémisphère que la tumeur ;
- controlatérale, on observe un recrutement de l'hémisphère controlatéral sain (Bonnetblanc, Desmurget, & Duffau, 2006, p. 200; Desmurget et al., 2007).

Deuxièmement, les recherches ont permis de mettre en évidence plusieurs mécanismes de plasticité : le phénomène s'observe simultanément à la croissance de la lésion, mais aussi pendant la résection (plasticité postopératoire).

De plus, l'efficacité du phénomène de plasticité diffère également selon le grade de la tumeur et son volume. Plus le volume tumoral est important, moins la réorganisation neuronale sera fonctionnelle (Southwell, Hervey-Jumper, Perry, & Berger, 2016).

Enfin, la plasticité diffère selon la structure cérébrale : la plasticité corticale est plus effective que la plasticité sous-corticale. Aussi il est indispensable que la connectivité axonale soit conservée si l'on souhaite observer une récupération post-lésionnelle (Boissonneau & Duffau, 2017).

Certaines structures dont le potentiel plastique est faible limiteraient les possibilités de résection tumorale. Au niveau cortical il s'agit du cortex moteur primaire, cortex prémoteur ventral, cortex somato-sensoriel, gyrus angulaire, gyrus supramarginal, gyrus temporal supérieur postérieur. Au niveau sous-cortical, ce sont les faisceaux occipito-frontal inférieur, longitudinal supérieur et le faisceau arqué (Ius et al., 2011).

Dans la littérature, on retrouve un effet de la radiothérapie sur les fonctions cognitives. En effet, Chapman (2016) a montré que la radiothérapie avait participé à un déclin cognitif, et plus précisément à une diminution de la mémoire verbale et de la fluence verbale chez des patients atteints de tumeurs bénignes et de bas grade.

Dans notre étude nous souhaitons nous centrer sur les troubles langagiers en dénomination orale d'images et comme nous venons de l'exposer, en périopératoire, peu d'études recensent les troubles cognitifs et encore moins les troubles d'accès lexical. Aussi, nous allons étudier les outils classiques d'évaluation de l'accès lexical tout en ciblant nos recherches sur la sensibilité et la spécificité des tests.

# CHAPITRE 3

## EFFET DE FREQUENCE LEXICALE ET BILANS DE LA DENOMINATION

Parmi les différentes évaluations du langage existantes, il existe des tests généraux et tests spécifiques. Depuis quelques années, les chronométries sont prises en compte et font désormais partie intégrante de l'évaluation. Le choix du matériel linguistique utilisé dans les tests de langage participe grandement à la sensibilité du test et doit répondre à différents paramètres neurolinguistiques tels que la longueur, la complexité, la concrétude, l'imageabilité, etc.

Nous avons fait le choix de concentrer nos recherches sur la fréquence lexicale.

### 1 Fréquence lexicale

Dans les études sur le langage il est fréquent d'être confronté à la notion d'âge d'acquisition lorsque l'on parle de fréquence lexicale.

L'âge d'acquisition est une notion qui a été mise en avant par Carroll et White en 1973. Selon Bonin (2013), il correspond à "l'âge auquel on acquiert les mots de notre langue au cours de notre existence. Ces deux notions ont fait l'objet de nombreux débats chez les linguistes mais les dernières études ont permis de conclure que la fréquence objective et l'âge d'acquisition sont deux variables "qui ont des effets indépendants à un niveau empirique mais qui relèvent d'un même mécanisme" (Ellis & Lambon Ralph, cités par Bonin, 2013)

Brysbaert & Ellis en 2016 précisent finalement que "les mots appris tôt tendent à être plus fréquents dans le langage adulte que les mots appris tard".

#### 1.1 Notions de fréquence objective et subjective

La fréquence objective des mots renvoie à une notion statistique : c'est, pour un mot donné, le nombre d'occurrences de ce mot par rapport à un corpus de mots déterminés (Bonin, 2013). C'est un paramètre important à contrôler dans les bilans orthophoniques car elle intervient dans le processus de sélection lexicale, plus précisément dans le délai de récupération de l'étiquette lexico-phonologique (Buffat, Ployart, & Tran, 2005).

Il existe des bases de données de fréquence de mots réalisées par des linguistes. Les plus récentes sont



les bases Lexique 2 et Lexique 3, élaborées respectivement en 2004 et 2006 (New, Pallier, Brysbaert, & Ferrand, 2004; New, Pallier, & Ferrand, 2005).

La fréquence subjective renvoie à une estimation subjective de la fréquence de rencontre d'un mot dans le langage parlé et/ou écrit (Bonin, 2013). Pour l'obtenir, il faut donc demander à une cohorte d'estimer si un mot est rencontré fréquemment ou non dans la vie de tous les jours.

## 1.2 Effet de fréquence chez les sujets sains

Chez un patient sans déficit neurologique, la dénomination est plus rapide si le nom de l'image est un mot fréquent dans la langue. C'est ce qu'on appelle "l'effet de fréquence". Ce résultat a été suggéré pour la première fois par Oldfield & Wingfield en 1965, puis de nombreux auteurs, comme Ferrand en 1997, ont confirmé cette conclusion dans des études sur d'autres langues.

Les défauts d'accès lexical seraient plus élevés chez les patients âgés, sans déficit cognitif, notamment sur les noms propres, les mots abstraits et les noms d'objets et sur les mots de basse fréquence selon une étude de Burke, Mackay et Wade en 1991.

## 1.3 Effet de fréquence chez les sujets ayant eu un accident vasculaire cérébral

En 2008, Kittredge, Dell, Verkuilen & Schwartz ont montré que l'effet de fréquence en dénomination orale avait un impact sur les différents processus lexicaux. Ils ont réalisé une étude sur 50 patients aphasiques ayant subi un accident vasculaire cérébral dans l'hémisphère gauche. L'augmentation de la fréquence des mots a engendré :

- une meilleure performance globale à l'épreuve ;
- une meilleure précision en dénomination comme l'ont déjà suggéré Cuertos, Aguado, Izura et Ellis en 2002 ;
- une diminution des erreurs phonologiques ;
- une diminution des erreurs sémantiques ;
- une diminution des omissions, déjà observée par Kremin et al. en 2003.

Cuertos et al. ont conclu que la fréquence chez des aphasiques hispanophones était la deuxième variable la plus influente et significative des performances.

#### 1.4 Effet de fréquence chez les sujets atteints d'une pathologie neurodégénérative

David, Moreaud & Charnallet retrouvent en 2010 cet effet de fréquence chez les patients atteints d'aphasie primaire progressive, dans les épreuves de désignation et de définition. Dronkers, Ivanova et Baldo en 2017 rapportent que l'atteinte des lobes temporaux, ventraux et latéraux chez les patients atteints d'aphasie primaire progressive "provoque un profil linguistique unique, affectant la dénomination et la reconnaissance des objets et des personnes, en particulier les items basse fréquence".

Concernant les patients atteints de la maladie d'Alzheimer, plusieurs auteurs mettent en évidence un effet de fréquence en dénomination orale d'images. Cet effet n'apparaît que pour les mots les plus longs, c'est-à-dire que l'effet de fréquence n'existe que s'il y a un croisement avec un effet de longueur (Bachy-Langedock, 1989). Floch en 2015 a réalisé une étude sur 7 sujets âgés atteints de la maladie d'Alzheimer et a confirmé la thèse de Bachy-Langedock (Floch & Tran, 2015). Buffat et Ployart en 2005 ont quant à elles réalisé une étude sur 32 sujets Alzheimer au sein d'un mémoire d'orthophonie. Elles ont pu constater « un effet de fréquence très significatif chez les sujets Alzheimer légers et les sujets Alzheimer modérés ».

#### 1.5 Effet de fréquence chez le sujet porteur d'une tumeur cérébrale

Seule l'étude de Kay & Ellis datant de 1987 traite de l'effet de fréquence chez le patient porteur d'une tumeur cérébrale : les items de haute fréquence lexicale améliorent la performance en dénomination orale alors que les items de basse fréquence ont engendré des ébauches phonologiques ou des absences de réponse de façon significative.

## 2 Dénomination orale d'images

La dénomination orale d'images est une épreuve phare du bilan de langage. C'est, selon Moritz en 2012, "une activité d'évocation contrainte qui consiste à récupérer dans le lexique mental le nom correspondant au stimulus perçu". Comme toute épreuve cognitive, l'examineur relèvera le comportement du patient, la qualité de sa communication, sa capacité à se faire comprendre, son pointage visuel, etc. Ces données permettront d'enrichir, si besoin est, le corpus du patient en dénomination.

Cette épreuve bénéficie non seulement d'une analyse quantitative (score et chronométrie) mais également qualitative. Les difficultés d'accès lexical peuvent se manifester de différentes façons dont les plus fréquentes sont :

- des latences : productions du mot cible après délai ;
- un échec dénominatif : absence de réponse ;
- des conduites d'approche phonologiques (ou formelles) : approches successives de la forme du mot cible ;
- des paraphasies lexicales phonologiques (ou formelles) : déplacements, répétitions, ajouts ou oublis de phonèmes dans les mots ;
- des paraphasies lexicales : remplacement d'un mot par un autre sans rapport avec la cible ;
- des paraphasies lexicales sémantiques : remplacement d'un mot par un autre ayant un lien sémantique avec la cible ;
- des conduites d'approche sémantiques : succession de paraphasies lexicales sémantiques ;
- des circonlocutions : commentaires portant sur la forme du mot cible ;
- des gestes : désignant la cible ou décrivant la forme ou l'usage de cette cible ;
- des modalisations : propositions verbales manifestant une réaction du locuteur par rapport à l'activité de dénomination en cours et/ou sur la réponse produite ;

Actuellement il existe différentes batteries se proposant d'évaluer les troubles d'accès lexical.

### 2.1 La Batterie d'Examen des troubles de la Dénomination (Exa-Dé) (Bachy-Langedock, 1989).

La batterie d'examen des troubles de la dénomination est une batterie dont l'épreuve générale est composée de 90 images, réparties en 3 niveaux de fréquence et 3 niveaux de longueur. Les items choisis ont un accord sur la dénomination de plus de 70%. Enfin, une épreuve réduite de 36 items peut être proposée au sujet âgé (Ployart, 2005). Les dessins ont été faits à la main à partir des mots de Vikis Freiberg et sont présentés sur des images de 9cm sur 9cm en noir et blanc (Chevalier, 2012).

Dans cette batterie la chronométrie n'est pas prise en compte.

### 2.2 DO 80 (Deloche & Hannequin, 1997).

L'épreuve de dénomination orale d'images DO80, a été réalisée par Deloche et Hannequin en 1997. C'est une batterie utilisée majoritairement, quelle que soit l'étiologie du manque du mot.

L'épreuve est constituée de 80 items (substantifs) et les stimuli sont des dessins en noir et blanc. Les 80 items ont été répartis en 6 classes de fréquence, non répartis de façon homogène (Buffat et al., 2005). Nos recherches ne nous ont pas permis de préciser sur quel type de fréquence les auteurs se sont basés (objective, subjective). Deloche et Hannequin ont choisi leurs items dans la partie XXe siècle du "Dictionnaire des fréquences du trésor de la langue française" de Imbs. La chronométrie n'est pas prise en compte dans ce test.

### 2.3 Le Lexis, Test pour le diagnostic des troubles lexicaux (De Partz De Courtray, Bilocq, De Wilde, Seron, & Pillon, 2001).

Le LEXIS est un bilan de langage étalonné sur 360 sujets belges et francophones. Il est composé de deux versions : la première pour "sujets jeunes", la seconde pour "sujets âgés".

L'épreuve de dénomination pour sujets jeunes comprend 64 items et celle pour sujets âgés 80 items.

Les items sont des dessins en noir et blanc imprimés sur des cartes de 10,5 cm sur 9 cm.

Ils respectent des critères de longueur (3 niveaux : 1 syllabe, 2 syllabes, 3 syllabes (un seul mot)) et de fréquence (4 niveaux : fréquents, moyennement fréquents, peu fréquents, très peu fréquents). Les mots ont été répartis équitablement selon les niveaux de fréquence mais nos recherches ne nous ont pas permis de connaître la base de fréquence utilisée. Le patient âgé dispose de 30 secondes pour répondre tandis que le patient jeune n'en dispose que de 20. Les scores sont calculés en moyenne et écart-type.

Ployart et Buffat remarquent que certains items du Lexis ont été conservés avec un accord sur la dénomination très faible (pour poney, le consensus est de 10), il est donc important d'en tenir compte lors de la passation.

### 2.4 La Batterie d'Évaluation des Connaissances Sémantiques (BECS) (Merck et al., 2011).

La batterie d'évaluation des connaissances sémantiques GRECO (BECS-GRECO) a été réalisée en 2011 par Merck. Les 40 items de l'épreuve de dénomination sont issus de la batterie DENO 100. 20 items sont biologiques et 20 items sont manufacturés. Ils sont appariés en fréquence lexicale (de façon non homogène), en familiarité, en âge d'acquisition, en consensus de dénomination et en termes de concordance entre le dessin et son image mentale. Ces items sont présentés sous forme de dessins en noir et blanc.

## 2.5 Le Déno 100, (Kremin, Perrier, De Wilde, & Dordain, 2005)

Le Déno 100 est un test de dénomination composé de 100 items (50 animés, 50 manufacturés). Les items ont été issus de la base de données du Protocole Européen de Dénomination Orale d'Image (PEDOI). 6 variables sont contrôlées : fréquence lexicale, longueur, âge d'acquisition, degré de consensus, complexité visuelle et degré de familiarité. La fréquence des mots est issue « de la fréquence relative aux corpus de vocabulaire du XX<sup>ème</sup> siècle, elle-même issue des travaux de Imbs datant de 1988 » (Quemada & Imbs, s. d.; Sintra-Grilo, 2009).

## 2.6 La Batterie d'Évaluation des Troubles Lexicaux (BETL) (Tran & Godefroy, 2011).

La Batterie d'Évaluation des Troubles Lexicaux (BETL) est un outil informatisé d'évaluation des troubles lexicaux dans les pathologies du langage acquises de l'adulte. La batterie a été validée et normalisée grâce à des travaux de fin d'études d'orthophonie. L'épreuve de dénomination est composée de 54 items, choisis et répartis de façon équilibrée selon leur fréquence subjective (18 mots très fréquents, 18 moyennement fréquents, 18 peu fréquents) leur longueur (18 mots de 1 syllabe, 18 mots de 2 syllabes et 18 mots de 3 syllabes ou +) et leur catégorie sémantique (27 objets manufacturés, 27 items biologiques).

Le patient doit dénommer des images présentées sur un ordinateur. L'analyse quantitative et la chronométrie de l'épreuve se font donc automatiquement par l'ordinateur. Les scores et temps-seuils ont été calculés grâce à une étude sur 1488 sujets contrôles âgés de 20 à 95 ans et appartenant à 3 niveaux socioculturels. Le niveau 1 correspond aux ouvriers qualifiés et non qualifiés. Le niveau 2 correspond aux personnes ayant obtenu un bac professionnel, un baccalauréat général ou un diplôme du baccalauréat + 2 ans d'études. Le niveau 3 concerne les ingénieurs et les cadres (Baccalauréat + 3 ans d'études et plus).

Au cours des siècles derniers, nous avons pu assister à une évolution des connaissances sur le cerveau mais également du fonctionnement des tumeurs cérébrales. Les bilans d'évaluation des processus cognitifs ont eux aussi évolué, notamment les tests de dénomination orale d'images qui prennent désormais en compte de nouveaux paramètres comme la fréquence lexicale. Malgré cela, peu d'études ont choisi d'évaluer l'accès lexical des patients porteurs de tumeurs cérébrales : nous supposons qu'il peut montrer des spécificités et qu'il est possible d'observer un effet de fréquence lors de l'épreuve de dénomination orale d'images.

## **PARTIE PRATIQUE**

## 1 Problématique et hypothèses

Comme nous l'avons expliqué précédemment, notre étude porte sur les évaluations périopératoires des patients porteurs d'une tumeur cérébrale qui concernent trois temps : le temps préopératoire, le temps postopératoire immédiat et le temps postopératoire à distance (un mois après l'opération noté M1). Le constat clinique suppose un lien entre le défaut d'accès lexical et la fréquence lexicale. Les données de la littérature n'ont pas permis d'apporter de réponse précise à ce sujet sur la pathologie tumorale.

L'objectif principal de cette étude est la recherche d'un effet de fréquence lexicale dans les productions des patients porteurs de tumeurs cérébrales lors de l'épreuve de dénomination orale d'images.

Nos objectifs secondaires visent à rechercher l'existence d'une relation entre :

- Les phénomènes aphasiques (PA) sur les items de basse fréquence et l'âge des patients.
- Les PA sur les items de basse fréquence et la latéralisation hémisphérique de la tumeur.
- Les PA sur les items de basse fréquence et l'agressivité de la tumeur.
- Les PA sur les items de basse fréquence et le niveau socioculturel des patients

Hypothèse principale : il existe un effet de fréquence lexicale dans les productions des patients porteurs d'une tumeur cérébrale lors de l'épreuve de dénomination orale d'images et ce aux trois temps périopératoires.

Hypothèses secondaires :

- Les patients âgés porteurs d'une tumeur cérébrale réalisent un nombre plus élevé de phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence.
- Les patients avec une tumeur située dans l'hémisphère gauche réalisent un nombre plus élevé de phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence.
- Les tumeurs agressives engendrent un nombre de phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence plus élevé par manque de développement de la neuroplasticité.
- Les patients de niveau socioculturel élevé présentent moins de phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence.

## 2 Matériel et méthode

### 2.1 Population

L'étude concerne 39 patients porteurs d'une tumeur cérébrale opérés au CHU Pasteur 2 à Nice entre le 19 avril 2016 et le 29 octobre 2018.

#### 2.1.1 Critères d'inclusion

Nous avons inclus des patients adultes :

- ayant une tumeur sus-tentorielle intraparenchymateuse, localisée dans l'hémisphère gauche ou droit ;
- droitiers ;
- ayant bénéficié d'une biopsie ou d'une exérèse, en condition éveillée ou sous anesthésie générale (AG) ;
- dont la langue maternelle est le français.

#### 2.1.2 Critères de non inclusion

Nous n'avons pas inclus les patients :

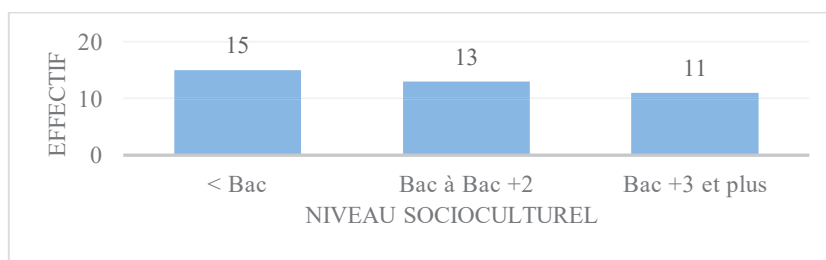
- atteints d'une pathologie psychiatrique lourde ;
- ayant bénéficié de radiothérapie avant l'exérèse de la tumeur ;
- dont l'opération concernée par le bilan constitue une seconde opération neurochirurgicale cérébrale.

#### 2.1.3 Description de la population

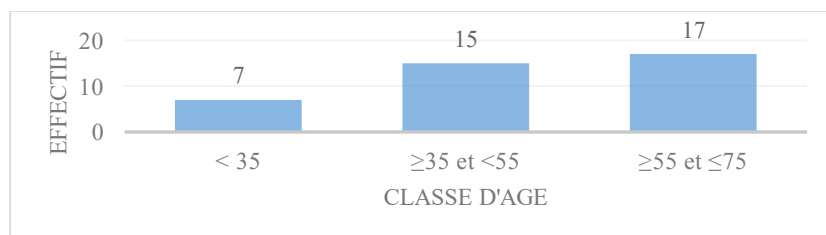
##### **Caractéristiques démographiques**

Notre population comprend 20 hommes et 19 femmes. Leurs âges sont répartis entre 21 et 73 ans, la moyenne d'âge est de 51,2 ans. Les niveaux d'étude sont répartis entre le certificat et le niveau bac+5.





*Figure 1 : Répartition des patients selon le niveau socioculturel*



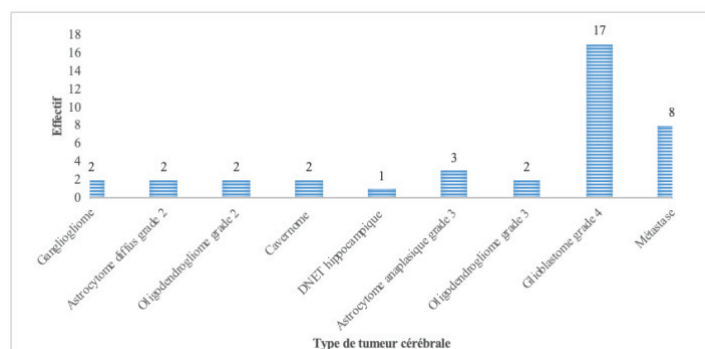
*Figure 2 : Répartition des patients selon la classe d'âge*

## Caractéristiques tumorales

### Latéralisation

Parmi nos patients, 25 ont une tumeur située dans l'hémisphère gauche, 14 dans l'hémisphère droit.

### Histologie



*Figure 3 : Effectif selon le type de tumeur cérébrale*

### Grade et agressivité

Classiquement les grades ne concernent que les gliomes. Notre étude prenant en compte d'autres tumeurs, nous avons pensé qu'il était plus judicieux de regrouper nos tumeurs en deux groupes, les tumeurs agressives et non agressives (afin de se centrer sur la notion de neuroplasticité, capitale dans notre étude). Gangliogliomes, astrocytomes diffus de grade 2, oligodendrogliomes de grade 2, cavernomes et DNET hippocampique sont des tumeurs non agressives. Oligodendrogliomes

de grade 3 et glioblastomes (grade 4) et métastases sont des tumeurs agressives. Aussi dans notre échantillon, 9 patients sont porteurs d'une tumeur non agressive et 30 patients d'une tumeur agressive.

## 2.2 Matériel

Dans la batterie utilisée par le service de neurochirurgie de Nice, nous retrouvons des tests qui répondent aux exigences de spécificité, sensibilité et rapidité.

La batterie est composée d'un entretien puis de plusieurs épreuves : un screening morphosyntaxique issu du Boston Diagnostic Aphasia Examination (BDAE), une épreuve de répétition issue du Bilan Informatisé d'Aphasie (BIA), une épreuve de lecture de mots issue de l'évaluation du langage écrit et des compétences transversales des adolescents de 1ère et de terminale ou adultes (EVALAD), ainsi qu'une épreuve de fluence verbale sémantique et littérale (fruits et lettre R) de Cardebat.

De plus, trois épreuves sont issues de la BETL : l'épreuve de dénomination orale d'images, l'épreuve de désignation d'images et l'épreuve d'appariement sémantique. Le choix de la BETL a été motivé par le fait que les 54 items sont répartis de façon homogène, elle est donc intéressante pour analyser l'effet de la fréquence lexicale entre les trois groupes : items de haute fréquence, items de moyenne fréquence et items de basse fréquence. Enfin, la chronométrie est prise en compte dans les épreuves.

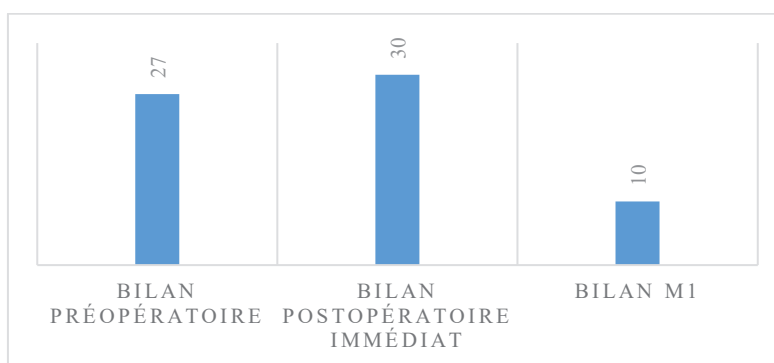
*Tableau 1 : Caractéristiques psycholinguistiques des items de l'épreuve de dénomination*

	HAUTE FREQUENCE		MOYENNE FREQUENCE		BASSE FREQUENCE	
	BIOLOGIQUE	MANUFACTURE	BIOLOGIQUE	MANUFACTURE	BIOLOGIQUE	MANUFACTURE
1 SYLLABE	chien	verre	poing	clou	zèbre	puits
	œil	chaise	larme	louche	paon	moufle
	pied	peigne	coq	tente	huître	harpe
2 SYLLABES	oreille	baignoire	serpent	cravate	cactus	menottes
	poisson	fourchette	courgette	église	palmier	trombone
	tomate	chaussure	sapin	échelle	squelette	igloo
3 SYLLABES ET +	p. de terre	escalier	papillon	ambulance	artichaut	entonnoir
	champignon	téléphone	avocat	caravane	écureuil	pyramide
	araignée	pantalon	ananas	tournevis	hippopotame	éventail

## 2.3 Méthode

Ce travail est une étude rétrospective des bilans de 39 patients porteurs d'une tumeur cérébrale. Les patients sont évalués avec la même batterie aux trois temps périopératoires de leur traitement chirurgical.

- Le premier bilan est le bilan préopératoire organisé avec l'orthophoniste et réalisé dans la quinzaine précédant l'opération.
- Puis un second bilan est effectué après l'opération, c'est le bilan postopératoire immédiat. Cette évaluation est réalisée quand l'œdème cérébral est à son niveau maximal, entre J+2 et J+4, selon les contraintes organisationnelles du service.
- Enfin le dernier bilan est le bilan à distance réalisé un mois après l'opération « M1 ». Cette dernière évaluation langagière intervient avant que les patients ne débutent leur traitement radiothérapeutique.



*Figure 4 : Nombre de patients évalués à chaque temps périopératoire*

## 3 Stratégies d'analyse des données

### 3.1 Recueil des données

Nous avons recueilli les comptes-rendus des 39 patients puis nous avons réalisé une base de données Excel anonyme répertoriant les données suivantes :

- Renseignements généraux : âge, sexe, niveau socioculturel, latéralité ;
- Caractéristiques des tumeurs : type, agressivité, hémisphère cérébral concerné ;
- Caractéristiques opératoires : biopsie ou exérèse (condition éveillée ou anesthésie générale) ;
- Les résultats des épreuves de dénomination (BETL) aux trois temps :
  - Analyse quantitative : score brut, cotation (pathologique ou non), temps de réalisation de l'épreuve, erreurs du patient sur les items de haute fréquence (HF), moyenne fréquence (MF) et basse fréquence (BF). Les résultats dits **quantitatifs** ont été calculés

à partir du score du patient. Le score correspond à la note sur 54 obtenue par le patient à l'issue de l'épreuve de dénomination orale d'images de la BETL.

- Analyse qualitative : elle comprend le recueil **des phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence (PABF), le recueil des phénomènes aphasiques sur les items de fréquence moyenne (PAMF), recueil des phénomènes aphasiques sur les items de haute fréquence (PAHF)**. Les résultats dits **qualitatifs** sont donc les productions totales du patient. Un patient peut avoir obtenu un score de 54/54 à l'épreuve de dénomination orale d'images, cela signifie qu'il a réussi à dénommer tous les items. Cependant il peut avoir réalisé des latences ou des approches phonologiques sur un item qui n'auront pas été comptabilisées par le test puisque l'item a finalement été dénommé.

Nous avons trouvé pertinent de comptabiliser puis d'analyser ces productions car nous supposons que les items de basse fréquence entraînent plus de phénomènes aphasiques (latences, hésitations, approches, etc.) que les items de moyenne et haute fréquence.

### 3.2 Analyse des données

Notre objectif primaire étant la recherche d'un effet de la fréquence lexicale dans la production des patients porteurs de tumeurs cérébrales lors de l'épreuve de dénomination orale d'images, nous avons donc calculé le nombre de phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence pour chaque patient et aux trois temps périopératoires. Nous avons ensuite recherché s'il existait des corrélations entre le nombre de phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence (variable explicative) et le score en dénomination puis le temps de réalisation de l'épreuve (variables à expliquer). Nos variables étant toutes quantitatives, nous avons utilisé le test de corrélation de Pearson. Nous avons ensuite vérifié la significativité de nos résultats, avec un risque d'erreur de 5%, grâce à un test suivant la loi de Student.

Notre premier objectif secondaire visait à vérifier l'existence d'une relation entre le nombre de PABF et l'âge des patients. Nos variables étant quantitatives, nous avons de nouveau utilisé le test de corrélation de Pearson, puis vérifié la significativité de nos résultats grâce à un test suivant la loi de Student, avec un risque d'erreur de 5%.

Nos derniers objectifs secondaires consistaient à vérifier l'existence d'une relation entre le nombre de PABF (variable explicative) et l'hémisphère cérébral de la tumeur, puis l'agressivité de la tumeur et enfin le niveau socioculturel des patients (variables à expliquer). Notre variable explicative étant

qualitative et nos variables à expliquer quantitatives, nous avons calculé un rapport de corrélation puis comparé notre statistique de test au quantile à 95% d'une loi de Fisher pour tester la significativité de nos résultats.

#### 4 Résultats

- *Objectif principal* : recherche d'un effet de fréquence lexicale sur les productions des patients porteurs d'une tumeur cérébrale lors de l'épreuve de dénomination orale d'images

*Tableau 2 : Statistiques descriptives des données qualitatives recueillies à l'épreuve de dénomination de la BETL pour chaque temps périopératoire*

		Préopératoire	Postopératoire immédiat	Bilan à distance M1
Phénomènes aphasiques totaux	Somme (tous patients confondus)	<b>163</b>	<b>245</b>	<b>60</b>
	Valeur min	0	0	0
	Valeur max	13	29	21
	Moyenne	6,04	8,17	6
	Écart-type	3,32	7,49	6,11
	Médiane	5	6	5,5
	Total (tous patients confondus)	<b>28</b>	<b>55</b>	<b>11</b>
PA sur items de haute fréquence	Valeur min	0	0	0
	Valeur max	2	9	6
	Moyenne	1,04	1,83	1,10
	Écart-type	0,71	2,10	1,91
	Médiane	1	2	0
	Total (tous patients confondus)	<b>40</b>	<b>73</b>	<b>18</b>
PA sur items de moyenne fréquence	Valeur min	0	0	0
	Valeur max	6	10	7
	Moyenne	1,48	2,43	1,80
	Écart-type	1,50	2,60	2,20
	Médiane	1	2	1,50
	Total (tous patients confondus)	<b>95</b>	<b>117</b>	<b>31</b>
PA sur items de basse fréquence	Valeur min	0	0	0
	Valeur max	7	14	8
	Moyenne	3,52	3,90	3,10
	Écart-type	2,15	3,39	2,38
	Médiane	3	3	3

Comme nous le voyons dans le tableau 2, au bilan préopératoire, le nombre total de phénomènes aphasiques (PA) sur les items de basse fréquence (95) est supérieur au total de PA sur les items de moyenne (40) et haute fréquence (28). Sur cet échantillon, les patients produisent en moyenne 3,52 PA sur les items de basse fréquence, contre 1,48 PA sur les items de moyenne fréquence et 1,04 PA sur les items de haute fréquence. Au bilan postopératoire immédiat, même constat : le nombre total de PA sur les items de basse fréquence (117) est supérieur au total de PA sur les items de moyenne (73) et haute fréquence (55). Les patients produisent en moyenne 3,90 PA sur les items de basse fréquence, contre 2,43 PA sur les items de moyenne fréquence et 1,83 PA sur les items de haute fréquence. Enfin

au bilan M1, le nombre total de PA sur les items de basse fréquence (31) est encore une fois supérieur au total de PA sur les items de moyenne (18) et haute fréquence (11). Les patients produisent en moyenne 3,10 PA sur les items de basse fréquence contre 1,8 PA sur les items de moyenne fréquence et 1,10 PA sur les items haute fréquence.

Aussi, nous observons que les phénomènes aphasiques ont été majoritairement réalisés sur les items de basse fréquence, aux trois temps périopératoires.

*Tableau 3 : Coefficients de corrélation entre les phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence et les phénomènes aphasiques totaux, à l'épreuve de dénomination préopératoire (BETL).*

	Coefficient de corrélation de Pearson	p-valeur
Bilan préopératoire	0,83	<0,001***
Bilan postopératoire immédiat	0,94	<0,001***
Bilan à distance M1	0,93	<0,002**

\* p<0,05 \*\*p<0,01 \*\*\*p<0,001

Le test de corrélation de Pearson montre dans le tableau 3 qu'il existe en préopératoire une corrélation positive forte et significative ( $r=0,83$  ;  $p<0,001$ ) entre les phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence et les phénomènes aphasiques totaux. En postopératoire immédiat et à distance, le test montre des corrélations positives et significatives cette fois ci très fortes entre les deux variables, respectivement ( $r=0,94$  ;  $p<0,001$ ) et ( $r=0,93$  ;  $p<0,001$ ). L'augmentation des phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence influence donc l'augmentation des phénomènes aphasiques totaux.

Afin de préciser ces résultats, nous avons fait le choix de vérifier s'il existait une corrélation entre les phénomènes aphasiques de basse fréquence et le score à l'épreuve de dénomination de la BETL puis le temps de réalisation de l'épreuve.

*Tableau 4 : Coefficients de corrélation entre les phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence et le score à l'épreuve de dénomination de la BETL.*

	Coefficient de corrélation de Pearson	p-valeur
Bilan préopératoire	-0,83	<0,001***
Bilan postopératoire immédiat	-0,80	<0,001***
Bilan à distance M1	-0,67	0,017*

\* p<0,05 \*\*p<0,01 \*\*\*p<0,001

Comme nous pouvons le voir dans le tableau 4 nous obtenons, grâce au coefficient de corrélation de Pearson, une corrélation négative, forte et significative en préopératoire entre le nombre de phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence et le score à la BETL ( $r=-0,83$  ;  $p<0,001$ ). En postopératoire immédiat, nous obtenons une également corrélation négative forte et significative ( $r=-0,80$  ;  $p<0,001$ ) entre les deux variables. Au bilan postopératoire à distance, la corrélation est également négative et significative, cette fois-ci un peu moins forte ( $r=-0,67$  ;  $p<0,001$ ). L'augmentation du nombre de phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence entraîne donc une chute du score à l'épreuve de dénomination (BETL).

*Tableau 5 : Coefficients de corrélation entre les phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence et le temps de réalisation de l'épreuve de dénomination de la BETL.*

	Coefficient de corrélation de Pearson	p-valeur
Bilan préopératoire	0,47	0,006**
Bilan postopératoire immédiat	0,84	<0,001***
Bilan à distance M1	0,94	<0,001***

\*  $p<0,05$  \*\* $p<0,01$  \*\*\* $p<0,001$

Tableau 5 : Le test de corrélation de Pearson révèle en préopératoire une corrélation positive modérée et significative entre le nombre de PABF et le temps de réalisation de l'épreuve de dénomination de la BETL ( $r=0,47$  ;  $p<0,006$ ). Au bilan postopératoire immédiat nous obtenons avec le même test une corrélation positive forte et significative entre les deux variables ( $r=0,84$  ;  $p<0,001$ ). Enfin au bilan à distance, la corrélation est positive, très forte et significative entre le nombre de PABF et le temps de réalisation de l'épreuve de dénomination de la BETL. L'augmentation du nombre de phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence est donc fortement corrélée à l'augmentation du temps de réalisation de l'épreuve de dénomination de la BETL.

Nous notons cependant qu'un patient n'a pas pu être chronométré.

### Objectifs secondaires :

- *Recherche d'une relation entre le nombre de phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence et l'âge du patient.*

*Tableau 6 : Coefficients de corrélation entre les phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence et l'âge des patients aux trois temps périopératoires.*

	Coefficient de corrélation de Pearson	p-valeur
Bilan préopératoire	-0,60	<0,001***
Bilan postopératoire immédiat	0,09	>0,054
Bilan à distance M1	-0,35	>0,115

\* p<0,05 \*\*p<0,01 \*\*\*p<0,001

Dans le tableau 6, le test de corrélation de Pearson révèle une corrélation négative forte et significative ( $r=-0,60$  ;  $p<0,001$ ) entre les phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence et l'âge des patients en préopératoire. En postopératoire immédiat, le même test révèle une absence de corrélation proche de la significativité ( $r=0,09$  ;  $p>0,054$ ). Enfin en postopératoire à distance, nous observons une corrélation négative faible entre les deux variables, cette fois non significative ( $r=-0,35$  ;  $p>0,115$ ). Aussi, les patients jeunes sont ceux qui ont réalisé le plus de phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence en préopératoire.

- *Recherche d'une relation entre le nombre de phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence et l'hémisphère cérébral de la tumeur.*

*Tableau 7 : Rapports de corrélation entre les phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence et l'hémisphère cérébral de la tumeur aux trois temps périopératoires*

	Rapport de corrélation	p-valeur
Bilan préopératoire	0,007	0,667
Bilan postopératoire immédiat	0,088	0,143
Bilan à distance M1	0,0005	0,951

\* p<0,05 \*\*p<0,01 \*\*\*p<0,001

Aux trois temps périopératoires, les rapports de corrélation (tableau 7) ne permettent de relever aucune corrélation entre les phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence et l'hémisphère cérébral de la tumeur. Nos résultats sont non significatifs ( $p>0,05$ ).



- Recherche d'une relation entre le nombre de phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence et l'agressivité de la tumeur.

*Tableau 8 : Rapports de corrélation entre les phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence et l'agressivité de la tumeur aux trois temps périopératoires*

	Rapport de corrélation	p-valeur
Bilan préopératoire	0,004	0,747
Bilan postopératoire immédiat	0,039	0,298
Bilan à distance M1	0,173	0,232

\* p<0,05 \*\*p<0,01 \*\*\*p<0,001

Les rapports de corrélation (tableau 8) montrent qu'aux trois temps périopératoires il n'existe aucune corrélation entre les phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence et l'agressivité de la tumeur. Nos résultats sont non significatifs ( $p > 0,05$ ).

- Recherche d'une relation entre le nombre de phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence et le niveau socioculturel des patients.

*Tableau 9 : Rapports de corrélation entre les phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence et le niveau socioculturel aux trois temps périopératoires.*

	Rapport de corrélation	p-valeur
Bilan préopératoire	0,355	0,005**
Bilan postopératoire immédiat	0,099	0,243
Bilan à distance M1	0,286	0,308

\* p<0,05 \*\*p<0,01 \*\*\*p<0,001

Dans le tableau 9, nous observons qu'en préopératoire, le rapport de corrélation révèle une corrélation positive faible et significative ( $r=0,355$  ;  $p=0,005$ ) entre le nombre de phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence et le niveau socioculturel. Au bilan postopératoire à distance, nous observons une corrélation positive faible comme en préopératoire, mais cette fois-ci non significative ( $r=0,286$  ;  $p=0,308$ ). Enfin en postopératoire immédiat, nous n'observons pas de corrélation et nos résultats sont non significatifs ( $r=0,099$  ;  $p=0,243$ ). En préopératoire, les patients de niveau socioculturel élevé (niveau 3) réaliseraient plus de phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence que les patients des niveaux 1 et 2.

## **DISCUSSION**

Dans notre étude nous nous sommes interrogés quant à l'existence d'un effet de la fréquence lexicale sur les productions des patients porteurs d'une tumeur cérébrale, lors de l'épreuve de dénomination orale d'images. Cela constituait notre objectif principal.

Notre hypothèse principale suggérait qu'il existe effectivement un effet de fréquence lexicale sur les productions des patients lors de l'épreuve de dénomination orale d'images aux trois temps périopératoires. Nous avons pu remarquer que les phénomènes aphasiques étaient, aux trois temps périopératoires, majoritairement réalisés sur les items de basse fréquence.

De plus au niveau statistique nous avons, grâce au test de corrélation de Pearson, pu observer un effet de la fréquence lexicale sur le nombre total de phénomènes aphasiques. En effet ces deux variables sont très fortement corrélées aux trois temps périopératoires : l'augmentation des phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence influence donc très fortement l'augmentation du nombre total de phénomènes aphasiques.

Toujours grâce au test de corrélation de Pearson, nous avons pu préciser que le nombre de phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence était très fortement et négativement corrélé à la chute du score à la BETL en préopératoire et postopératoire immédiat et fortement et négativement corrélé en postopératoire à distance. Quand le nombre de phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence augmente, le score à la BETL de nos patients baisse. Ces données rejoignent celles de Tran et Godefroy en 2011 qui avaient montré, sur des sujets sains, que « les scores étaient meilleurs quand il s'agissait de traiter des items fréquents ».

De la même façon, nous avons pu observer que le nombre de phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence était corrélé positivement avec l'augmentation du temps de réalisation de l'épreuve de dénomination orale d'images. Au bilan préopératoire, la corrélation est significative mais modérée. Par contre en postopératoire immédiat et en postopératoire à distance, les corrélations sont respectivement forte et très forte. Cela signifie donc que les patients qui réalisent un nombre de phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence élevé sont ceux qui ont mis le plus de temps pour réaliser l'épreuve. Kay et Ellis en 1987 et Tran et Godefroy en 2011 avaient également observé cette relation.

Aussi, nous observons un effet de fréquence aux trois temps périopératoires : notre hypothèse principale est donc validée. Nos résultats rejoignent les données de Kay et Ellis en 1987, et celles des auteurs ayant étudié l'effet de fréquence sur les sujets sains (Burke, MacKay, Worthley, & Wade, 1991; Ferrand, 1997; Oldfield & Wingfield, 1965), sur les sujets atteints d'une pathologie vasculaire (Cuetos, Aguado, Izura, & Ellis, 2002; Kittredge, Dell, Verkuilen, & Schwartz, 2008), ou d'une

pathologie neurodégénérative (Bachy-Langedock, 1989; Buffat et al., 2005; David, Moreaud, & Charnallet, 2010; Dronkers, Ivanova, & Baldo, 2017; Floch & Tran, 2015).

Il aurait été intéressant de regarder précisément les effets de chaque type de phénomène aphasique sur les items de basse fréquence afin d'observer si l'un d'entre-eux était spécifiquement corrélé avec l'augmentation du temps de réalisation de l'épreuve.

Ensuite, nos hypothèses secondaires supposaient des liens entre les phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence et l'âge des patients, leur niveau socioculturel, l'hémisphère cérébral puis l'agressivité de la tumeur.

### **Lien entre le nombre de phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence et l'âge des patients**

Notre hypothèse supposait que les patients âgés porteurs d'une tumeur cérébrale réalisent un nombre plus élevé de phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence.

Nos résultats montrent qu'il existe une corrélation négative forte entre l'âge et les phénomènes aphasiques de basse fréquence au bilan préopératoire. Au bilan M1 nous observons la même relation mais cette fois-ci faible et non significative, probablement du fait du nombre restreint de bilans recueillis. Dans notre étude les patients âgés réalisent donc moins de phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence que les patients les plus jeunes.

Ces résultats ne rejoignent pas les données de la littérature, notamment celles de Bachy-Langedock (1989), Gatignol et Martin-Curtoud (2007) qui postulaient que plus l'âge augmente, plus les scores à l'épreuve de dénomination diminuent, et par conséquent plus les phénomènes aphasiques sont nombreux.

Au bilan postopératoire immédiat, nous n'observons pas de corrélation entre les phénomènes aphasiques de basse fréquence et l'âge. Cette absence de corrélation est proche de la significativité, et rejoint l'étude d'Allen, Madden, Weber et Groth en 1993 qui ont cherché un lien entre l'âge et la fréquence dans une tâche de décision lexicale de mots écrits.

Notre hypothèse est donc invalidée.

Toutefois, un effet de fréquence inversé a déjà été observé sur des sujets sains aussi dans la tâche de reconnaissance visuelle de mots par Stadlander en 1995 et Robert, Mathew et Postal en 2009. Ces derniers expliquent que la diminution de l'effet de fréquence avec l'âge peut être liée à la notion de fréquence subjective (Christelle Robert, Dorot, & Mathey, 2012).

C'est justement cette variable qui a été contrôlée dans l'élaboration de l'épreuve de dénomination de la BETL, utilisée par l'équipe de neurochirurgie du CHU de Nice. La fréquence subjective étant un reflet du langage contemporain, les mots considérés de basse fréquence par les sujets jeunes ne le sont pas forcément par les sujets âgés. C'est certainement parce que la fréquence subjective a été contrôlée dans le choix des items de la BETL que nos patients âgés porteurs d'une tumeur cérébrale réalisent moins de phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence aux bilans préopératoire et à distance.

### **Lien entre le nombre de phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence et l'hémisphère cérébral de la tumeur**

Nous postulions que les patients ayant une tumeur située dans l'hémisphère cérébral gauche réalisent un nombre plus élevé de phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence. L'effet de fréquence étant un paramètre linguistique, et l'hémisphère gauche étant alors communément admis comme dominant pour le traitement du langage, nous nous attendions à avoir un nombre de phénomènes aphasiques plus important chez les patients porteurs d'une tumeur dans l'hémisphère gauche.

Aux trois temps opératoires, nous avons pu observer qu'il n'existait pas de corrélation entre les phénomènes aphasiques de basse fréquence et l'hémisphère cérébral.

Notre hypothèse est donc invalidée.

Si certaines études valident l'hypothèse selon laquelle l'hémisphère gauche serait dominant dans le traitement du langage (comme le montrent les études d'Ali, Hussain, Gutiérrez, Demireva, Ballester, Zhu, Blanco, Esquenazi en 2018, celle d'Ek, Almkvist, Wiberg, Stragliotto, & Smits (2018) et celle de Taphoorn et Klein (2004)), nos données rejoignent celles de l'étude d'Hoffermann, Bruckmann, Mahdy Ali, Zaar, Avian et von Campe (2017) qui n'ont pas retrouvé de corrélation significative entre les déficits neurocognitifs et la localisation hémisphérique de la tumeur.

### **Lien entre nombre de phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence et l'agressivité de la tumeur**

Nous avons fait l'hypothèse que les tumeurs agressives engendrent un nombre de phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence plus élevé par manque de développement de la neuroplasticité.

Nos résultats aux trois temps périopératoires montrent qu'il n'existe pas de corrélation entre les phénomènes aphasiques de basse fréquence et l'agressivité de la tumeur.

Notre hypothèse est donc invalidée. Ces résultats sont étonnants puisque nous savons que les troubles aphasiques sont plus importants chez les patients avec une tumeur agressive. En effet une tumeur agressive est une tumeur dont la croissance volumétrique est rapide, ne laissant pas le temps au phénomène de plasticité de réorganiser le cerveau, ce qu'avaient montré Kong et al. en 2016. Nos patients porteurs d'une tumeur non agressive étant sous-représentés dans cette analyse, notre étude a probablement été influencée par cette disparité.

### **Lien entre le nombre de phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence et le niveau socioculturel des patients**

Notre hypothèse supposait que les patients de niveau socioculturel élevé porteurs d'une tumeur cérébrale présentent moins de phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence.

Au bilan postopératoire immédiat, nous n'avons pas observé de corrélation entre les phénomènes aphasiques de basse fréquence et le niveau socioculturel, et nos résultats ne se révèlent pas être significatifs. Par contre au bilan préopératoire, nous avons observé une corrélation positive modérée et significative entre les phénomènes aphasiques de basse fréquence et le niveau socioculturel. Les phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence seraient donc plus nombreux chez les patients avec un niveau socioculturel élevé. En postopératoire à distance nous avons observé cette même tendance mais elle est cette fois-ci non significative probablement du fait du nombre restreint de patients analysés. Notre hypothèse selon laquelle les patients de niveau socioculturel élevé porteurs d'une tumeur cérébrale présentent moins de phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence n'est donc pas validée. Bachy-Langedock (1989), Deloche et Hannequin (1997), Gatignol et Marin-Curtoud (2007), cités par Tran et Godefroy (2011), avaient en effet conclu que le score à l'épreuve de dénomination était meilleur chez les patients avec un niveau socioculturel élevé.

Notre étude prenait en compte l'ensemble des phénomènes aphasiques réalisés par les patients, même ceux ayant été suivis par une dénomination correcte, ce qui diffère des études citées ci-dessus et qui peut expliquer notre différence de résultats. Nos patients de niveau socioculturel élevé ont donc pu réaliser des phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence qui n'ont pas diminué leur score à l'épreuve de dénomination. Ces patients de haut niveau socioculturel ayant un stock lexical plus étendu, leurs exigences de précision lexicale sont plus accrues ce qui peut entraîner une augmentation des phénomènes aphasiques.

Notre étude présente certaines limites. L'étude étant rétrospective, la base de données recueillie ne nous a pas permis de constituer des groupes homogènes, ce qui constitue la principale limite de notre étude. Au sein de chaque groupe, nous avons une disparité d'échantillon :

- entre le nombre de patients avec tumeurs non agressives (n=9) et ceux avec tumeurs agressives (n=30) ;
- entre le nombre de patients ayant une tumeur dans l'hémisphère gauche (n=25) et dans l'hémisphère droit (n=14) ;
- entre le nombre de patients ayant un niveau socioculturel 1 (n=15), 2 (n=13) et 3 (n=11).

De plus, ces effectifs diffèrent aux trois temps périopératoires puisque nos patients n'ont pas été forcément évalués aux trois temps, ce qui a créé une différence d'échantillon entre les deux premiers bilans (respectivement 27 et 30 patients évalués) et le bilan postopératoire à distance où nous avons recueilli 10 bilans. En effet la plupart des patients ayant récupéré leurs capacités langagières suite à l'ablation tumorale, ils n'ont pas eu la nécessité de revenir en consultation à l'hôpital et donc d'être réévalués en orthophonie. Certains résultats ont donc pu se révéler non significatifs du fait de ces disparités.

Enfin, comme le montre Moritz-Gasser en 2012, il est indispensable que le patient démarre une prise en charge intensive et spécifique juste après son retour à domicile pour lui permettre d'aspirer à une récupération maximale. Nos patients ont dû commencer une rééducation postopératoire comme il est préconisé, cependant les modalités de cette rééducation n'ont pas été renseignées dans les bilans. Nos résultats au bilan postopératoire à distance peuvent donc avoir été influencés positivement par une rééducation.

## CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Notre objectif principal était la recherche d'un effet de la fréquence lexicale sur les productions des patients porteurs d'une tumeur cérébrale en dénomination orale d'images. Une seule étude avait alors été réalisée par Kay et Ellis en 1987 et sur un unique patient.

Nous avons donc effectué une étude rétrospective sur les bilans de 39 personnes porteuses d'une tumeur cérébrale et opérées au CHU de Nice.

Nous avons montré qu'il existait un effet de la fréquence lexicale dans les productions des patients et ce aux trois temps périopératoires. Nous avons observé que les phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence étaient fortement corrélés avec l'augmentation du temps de réalisation de l'épreuve et la diminution du score à l'épreuve.

Malgré l'hétérogénéité de nos groupes, nous avons montré qu'il existait une corrélation négative et significative entre le nombre de phénomènes aphasiques réalisés sur les items de basse fréquence et l'âge des patients en préopératoire, ainsi qu'une corrélation positive significative entre le nombre de phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence et le niveau socioculturel des patients en préopératoire également. Nos résultats aux autres temps périopératoires ne sont pas significatifs.

Nous n'avons pas observé de corrélations entre le nombre de phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence ni avec l'hémisphère, ni avec le grade de la tumeur, aux trois temps périopératoires.

Concernant les recherches scientifiques futures, il serait intéressant de poursuivre cette étude avec un échantillon total plus grand et des effectifs aux trois temps opératoires plus analogues, afin d'observer si l'augmentation de l'effectif a une influence sur nos résultats et leur significativité.

Une analyse du volume tumoral pourrait également être contrôlée afin de vérifier s'il existe un lien entre le volume tumoral et l'effet de fréquence lexicale.

D'un point de vue clinique, notre étude montre l'intérêt de contrôler à la fois les bases de fréquence que nous utilisons et la fréquence des items que nous allons proposer aux patients lors de nos traitements orthophoniques, notamment dans les lignes de base rééducatives. Les patients étudiés y étant sensibles, la prise en compte de cette donnée linguistique semble indispensable pour permettre au patient une récupération maximale.



## BIBLIOGRAPHIE

- Ali, F. S., Hussain, M. R., Gutiérrez, C., Demireva, P., Ballester, L. Y., Zhu, J.-J., ... Esquenazi, Y. (2018). Cognitive disability in adult patients with brain tumors. *Cancer Treatment Reviews*, 65, 33-40. <https://doi.org/10.1016/j.ctrv.2018.02.007>
- Allen, P. A., Madden, D. J., Weber, T. A., & Groth, K. E. (1993). Influence of age and processing stage on visual word recognition. *Psychology and Aging*, 8(2), 274-282.
- Almairac, F. (2013). *Le faisceau occipito-frontal inférieur sous-tend la voie ventrale sémantique directe du langage: une approche multimodale* (Thèse d'exercice). Université de Nice-Sophia Antipolis. Faculté de Médecine, France.
- Almairac, F., Herbert, G., Moritz-Gasser, S., de Champfleury, N. M., & Duffau, H. (2015). The left inferior fronto-occipital fasciculus subserves language semantics: a multilevel lesion study. *Brain Structure & Function*, 220(4), 1983-1995. <https://doi.org/10.1007/s00429-014-0773-1>
- Bachy-Langedock, N. (1989). Batterie d'examen des troubles en dénomination (ExaDÉ). *Bruxelles : Editions du Centre de Psychologie Appliquée*.
- Boissonneau, S., & Duffau, H. (2017). Identifying clinical risk in low grade gliomas and appropriate treatment strategies, with special emphasis on the role of surgery. *Expert Review of Anticancer Therapy*, 17(8), 703-716. <https://doi.org/10.1080/14737140.2017.1342537>
- Bonin, P. (2013). *Psychologie du langage* (2ème édition). Consulté à l'adresse <https://www.deboecksuperieur.com/ouvrage/9782804176105-psychologie-du-langage>
- Bonnetblanc, F., Desmurget, M., & Duffau, H. (2006). Gliomes de bas grade et plasticité cérébrale : Implications fondamentales et cliniques. *M/S. Médecine sciences [ISSN papier : 0767-0974 ; ISSN numérique : 1958-5381]*, 2006, Vol. 22, N° 4; p. 389-395. <https://doi.org/10.1051/medsci/2006224389>
- Broca, P. (1865). Sur le siège de la faculté du langage articulé. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 6(1), 377-393. <https://doi.org/10.3406/bmsap.1865.9495>
- Brysbaert, M., & Ellis, A. W. (2016). Aphasia and age of acquisition: are early-learned words more resilient? *Aphasiology*, 30(11), 1240-1263. <https://doi.org/10.1080/02687038.2015.1106439>
- Buffat, C., Ployart, O., & Tran, T. M. (2005). *L'étude des comportements dénominatifs des sujets Alzheimer légers peut-elle contribuer au diagnostic précoce de la maladie ? : comparaison avec les comportements dénominatifs des sujets sains* (Vol. 1-2). Lille, France.
- Burke, D. M., MacKay, D. G., Worthley, J. S., & Wade, E. (1991). On the tip of the tongue: What causes word finding failures in young and older adults? *Journal of Memory and Language*, 30(5), 542-579. [https://doi.org/10.1016/0749-596X\(91\)90026-G](https://doi.org/10.1016/0749-596X(91)90026-G)
- Carroll, J. B., & White, M. N. (1973). Word frequency and age of acquisition as determiners of picture-naming latency. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 25(1), 85-95.
- Chapman, C. H., Zhu, T., Nazem-Zadeh, M., Tao, Y., Buchtel, H. A., Tsien, C. I., ... Cao, Y. (2016). Diffusion tensor imaging predicts cognitive function change following partial brain radiotherapy for low-grade and benign tumors. *Radiotherapy and Oncology: Journal of the European Society for*

- Therapeutic Radiology and Oncology*, 120(2), 234-240. <https://doi.org/10.1016/j.radonc.2016.06.021>
- Cuetos, F., Aguado, G., Izura, C., & Ellis, A. W. (2002). Aphasic naming in Spanish: Predictors and errors. *Brain and Language*, 82(3), 344-365. [https://doi.org/10.1016/S0093-934X\(02\)00038-X](https://doi.org/10.1016/S0093-934X(02)00038-X)
- David, D., Moreaud, O., & Charnallet, A. (2010). Évaluation d'un cas d'aphasie progressive primaire fluente sans déficit sémantique global. *Revue de neuropsychologie*, Volume 2(1), 38-45.
- De Partz De Courtray, M., Bilocq, V., De Wilde, V., Seron, X., & Pillon, A. (2001). Lexis - Test pour le diagnostic des troubles lexicaux chez le patient aphasique - Mot à Mot - Spécialiste de l'orthophonie.
- Deloche, G., & Hannequin, D. (1997). *DO 80 : Test de dénomination orale d'images*. Paris, France: Éd. du Centre de psychologie appliquée.
- Desmurget, M., Bonnetblanc, F., & Duffau, H. (2007). Contrasting acute and slow-growing lesions: a new door to brain plasticity. *Brain*, 130(4), 898-914. <https://doi.org/10.1093/brain/awl300>
- Dick, A. S., Bernal, B., & Tremblay, P. (2014). The language connectome: new pathways, new concepts. *The Neuroscientist: A Review Journal Bringing Neurobiology, Neurology and Psychiatry*, 20(5), 453-467. <https://doi.org/10.1177/1073858413513502>
- Dronkers, N. F., Ivanova, M. V., & Baldo, J. V. (2017). What Do Language Disorders Reveal about Brain-Language Relationships? From Classic Models to Network Approaches. *Journal of the International Neuropsychological Society: JINS*, 23(9-10), 741-754. <https://doi.org/10.1017/S1355617717001126>
- Duffau, H. (2005). Lessons from brain mapping in surgery for low-grade glioma: insights into associations between tumour and brain plasticity. *The Lancet Neurology*, 4(8), 476-486. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(05\)70140-X](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(05)70140-X)
- Ek, L., Almkvist, O., Wiberg, M. K., Stragliotto, G., & Smits, A. (2010). Early cognitive impairment in a subset of patients with presumed low-grade glioma. *Neurocase*, 16(6), 503-511. <https://doi.org/10.1080/13554791003730634>
- El Kettani, N., Sqalli-Houssaïni, N., Sbihi, S., El Quessar, A., Amarti, A., El Hassani, M. R., ... Jiddane, M. (2007). Tumeur neuroépithéliale dysembryoplasique. *Feuillets de Radiologie*, 47(1), 46-51. [https://doi.org/10.1016/S0181-9801\(07\)88833-6](https://doi.org/10.1016/S0181-9801(07)88833-6)
- Ferrand, L. (1997). La dénomination d'objets : théories et données. *L'Année psychologique*, 97(1), 113-146. <https://doi.org/10.3406/psy.1997.28939>
- Floch, C., & Tran, T. M. (2015). *Étude des troubles de la communication verbale dans la maladie d'Alzheimer: comparaison des performances de 7 sujets âgés en situations conversationnelle et de langage dirigé*. Lille ; 1969-2017, France.
- Gatignol, P., & Curtoud, S. M. (2007). *BIMM : Batterie informatisée du manque du mot*. Les éditions du centre de psychologie appliquée.
- Geschwind, N. (1970). The organization of language and the brain. *Science (New York, N.Y.)*, 170(3961), 940-944.
- Harris, L. J., & Almerigi, J. B. (2009). Probing the human brain with stimulating electrodes: the story of Roberts Bartholow's (1874) experiment on Mary Rafferty. *Brain and Cognition*, 70(1), 92-115.

<https://doi.org/10.1016/j.bandc.2009.01.008>

Hickok, G., & Poeppel, D. (2004). Dorsal and ventral streams: a framework for understanding aspects of the functional anatomy of language. *Cognition*, 92(1-2), 67-99.

Hickok, G., & Poeppel, D. (2007). The cortical organization of speech processing. *Nature Reviews. Neuroscience*, 8(5), 393-402. <https://doi.org/10.1038/nrn2113>

Hoffermann, M., Bruckmann, L., Mahdy Ali, K., Zaar, K., Avian, A., & von Campe, G. (2017). Pre- and postoperative neurocognitive deficits in brain tumor patients assessed by a computer based screening test. *Journal of Clinical Neuroscience: Official Journal of the Neurosurgical Society of Australasia*, 36, 31-36. <https://doi.org/10.1016/j.jocn.2016.10.030>

INSERM. (1999). Orphanet: une base de données en ligne sur les maladies rares et les médicaments orphelins. Copyright, INSERM 1999. Consulté 7 mars 2019, à l'adresse [https://www.orpha.net/consor/cgi-bin/Education\\_AboutOrphanet.php?lng=FR&stapage=CGU](https://www.orpha.net/consor/cgi-bin/Education_AboutOrphanet.php?lng=FR&stapage=CGU)

International Agency for Research on Cancer (IARC). (2018). *Les cancers attribuables au mode de vie et à l'environnement en France métropolitaine*. Lyon: International Agency for Research on Cancer.

Ius, T., Angelini, E., Thiebaut de Schotten, M., Mandonnet, E., & Duffau, H. (2011). Evidence for potentials and limitations of brain plasticity using an atlas of functional resectability of WHO grade II gliomas: towards a « minimal common brain ». *NeuroImage*, 56(3), 992-1000. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2011.03.022>

Kay, J., & Ellis, A. (1987). A cognitive neuropsychological case study of anomia. Implications for psychological models of word retrieval. *Brain: A Journal of Neurology*, 110 ( Pt 3), 613-629.

Kittredge, A. K., Dell, G. S., Verkuilen, J., & Schwartz, M. F. (2008). Where is the effect of frequency in word production? Insights from aphasic picture-naming errors. *Cognitive Neuropsychology*, 25(4), 463-492. <https://doi.org/10.1080/02643290701674851>

Kong, N. W., Gibb, W. R., & Tate, M. C. (2016). Neuroplasticity: Insights from Patients Harboring Gliomas. *Neural Plasticity*, 2016, 1-12. <https://doi.org/10.1155/2016/2365063>

Kremin, H., Akhutina, T., Basso, A., Davidoff, J., De Wilde, M., Kitzing, P., ... Weniger, D. (2003). A cross-linguistic data bank for oral picture naming in Dutch, English, German, French, Italian, Russian, Spanish, and Swedish (PEDOI). *Brain and Cognition*, 53(2), 243-246. [https://doi.org/10.1016/S0278-2626\(03\)00119-2](https://doi.org/10.1016/S0278-2626(03)00119-2)

Kremin, H., Perrier, D., De Wilde, M., & Dordain, M. (2005). *Déno-100. Un test de dénomination orale. Version expérimentale non publiée*.

Labauge, P., & Lebayon, A. (2004). Cavernomes cérébraux: histoire naturelle, facteurs aggravants. *Neurologie*, 7, 59-64.

Lichtheim, L. (1885). On aphasia. *Brain*, 7, 433-484.

Louis, D. N., Perry, A., Reifenberger, G., von Deimling, A., Figarella-Branger, D., Cavenee, W. K., ... Ellison, D. W. (2016). The 2016 World Health Organization Classification of Tumors of the Central Nervous System: a summary. *Acta Neuropathologica*, 131(6), 803-820.

<https://doi.org/10.1007/s00401-016-1545-1>

Marie, P. (1906). La troisième circonvolution frontale gauche ne joue aucun rôle spécial dans la fonction de langage. *La semaine médicale*, 26, 241–247.

Merck, C., Charnallet, A., Auriacombe, S., Belliard, S., Hahn-Barma, V., Kremin, H., ... Siegwart, H. (2011). La batterie d'évaluation des connaissances sémantiques du GRECO (BECS-GRECO) : validation et données normatives. *Revue de neuropsychologie*, 3(4), 235. <https://doi.org/10.3917/rne.034.0235>

Mesulam, M. (1994). Neurocognitive networks and selectively distributed processing. *Revue Neurologique*, 150(8-9), 564-569.

Moritz-Gasser, S. (2012). *Les bases neurales du traitement sémantique : un nouvel éclairage : études en électrostimulations cérébrales directes* (Thesis, Montpellier 1). Consulté à l'adresse <http://www.theses.fr/2012MON1T007>

Moritz-Gasser, S., Herbet, G., & Duffau, H. (2013). Mapping the connectivity underlying multimodal (verbal and non-verbal) semantic processing: a brain electrostimulation study. *Neuropsychologia*, 51(10), 1814-1822. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2013.06.007>

New, B., Pallier, C., Brysbaert, M., & Ferrand, L. (2004). Lexique 2 : A new French lexical database. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 36(3), 516-524. <https://doi.org/10.3758/BF03195598>

New, B., Pallier, C., & Ferrand, L. (2005). Manuel de Lexique 3. *Disponible sur: http://www.lexique.org.*

Oldfield, R. C., & Wingfield, A. (1965). Response latencies in naming objects. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 17(4), 273-281. <https://doi.org/10.1080/17470216508416445>

Quemada, B., & Imbs, P. (s. d.). *Trésor de la Langue Française : dictionnaire de la langue du XIXe et du XXe siècle (1789-1960)* (Centre National de Recherche Scientifique, Vol. 1–16). Consulté à l'adresse <http://www.gallimard.fr/Catalogue/GALLIMARD/Tresor-de-la-Langue-Francaise-C.N.R.S.-Gallimard/Tresor-de-la-Langue-Francaise16>

Robert, C., Mathey, S., & Postal, V. (2009). Différences liées à l'âge dans la reconnaissance visuelle des mots chez l'adulte. *Revue Européenne de Psychologie Appliquée/European Review of Applied Psychology*, 59(2), 139-151. <https://doi.org/10.1016/j.erap.2008.08.001>

Robert, Christelle, Dorot, D., & Mathey, S. (2012). Du campus au jardin : estimations de fréquence subjective auprès d'adultes jeunes et âgés pour 660 mots de la langue française. *L'Année psychologique*, Vol. 112(2), 227-246.

Sintra-Grilo, D. (2009). *Construction et étalonnage sur population-contrôle de deux versions courtes et parallèles du test de dénomination orale Déno-100* (University of Geneva). Consulté à l'adresse <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:2501>

Smits, A., & Duffau, H. (2011). Seizures and the natural history of World Health Organization Grade II gliomas: a review. *Neurosurgery*, 68(5), 1326–1333.

Southwell, D. G., Hervey-Jumper, S. L., Perry, D. W., & Berger, M. S. (2016). Intraoperative mapping

- during repeat awake craniotomy reveals the functional plasticity of adult cortex. *Journal of Neurosurgery*, 124(5), 1460-1469. <https://doi.org/10.3171/2015.5.JNS142833>
- Stadtlander, L. M. (1995). Age differences in orthographic and frequency neighborhoods. In *Advances in psychology*, 110. *Age differences in word and language processing* (p. 72-86). [https://doi.org/10.1016/S0166-4115\(06\)80066-X](https://doi.org/10.1016/S0166-4115(06)80066-X)
- Stupp, R., Mason, W. P., van den Bent, M. J., Weller, M., Fisher, B., Taphoorn, M. J. B., ... National Cancer Institute of Canada Clinical Trials Group. (2005). Radiotherapy plus concomitant and adjuvant temozolomide for glioblastoma. *The New England Journal of Medicine*, 352(10), 987-996. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa043330>
- Taphoorn, M. J. B., & Klein, M. (2004). Cognitive deficits in adult patients with brain tumours. *The Lancet. Neurology*, 3(3), 159-168. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(04\)00680-5](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(04)00680-5)
- Tran, T. M., & Godefroy, O. (2011). La Batterie d'Évaluation des Troubles Lexicaux : effet des variables démographiques et linguistiques, reproductibilité et seuils préliminaires. *Revue de neuropsychologie*, 3(1), 52. <https://doi.org/10.3917/rne.031.0052>
- Tremblay, P., & Dick, A. S. (2016). Broca and Wernicke are dead, or moving past the classic model of language neurobiology. *Brain and Language*, 162, 60-71. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2016.08.004>
- Tzourio-Mazoyer, N., Josse, G., Crivello, F., & Mazoyer, B. (2004). Interindividual variability in the hemispheric organization for speech. *NeuroImage*, 21(1), 422-435.
- Wernicke, C. (1874). *Der aphasische Symptomencomplex; eine psychologische Studie auf anatomischer Basis*. Breslau: Cohn & Weigert.

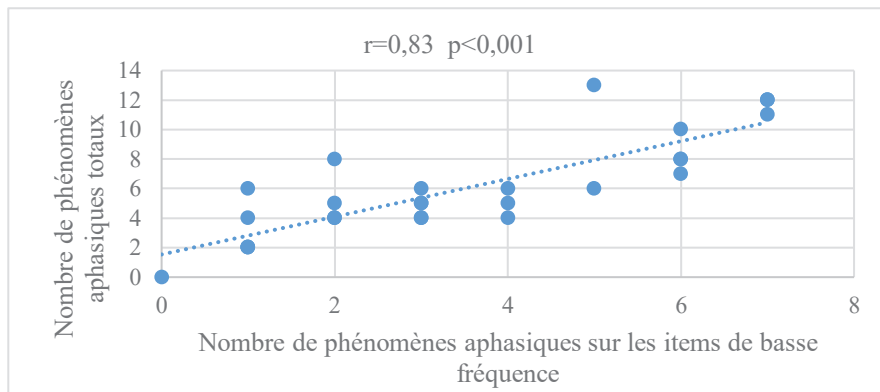


## ANNEXE 2 : Statistiques descriptives

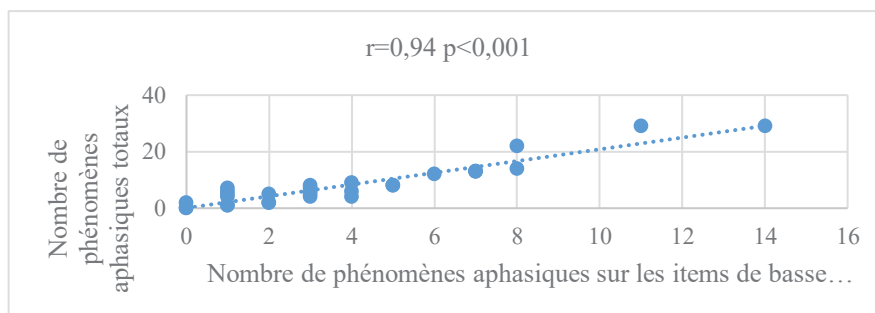
*Tableau 13 : Statistiques descriptives des données quantitatives recueillies à l'épreuve de dénomination de la BETL pour chaque temps périopératoire*

	<b>Préopératoire</b> (27 patients évalués)	<b>Postopératoire immédiat</b> (30 patients évalués)	<b>Bilan à distance M1</b> (10 patients évalués)
<i>Score (/54)</i>	Valeur min	44	48
	Valeur max	54	54
	Moyenne	49,85	48,97
	Ecart-type	2,71	5,53
	Médiane	50	50,50
	Nombre de patients ayant un score pathologique	2	4
<i>Nombre d'erreurs</i>	Valeur min	0	0
	Valeur max	10	27
	Moyenne	4,15	5,03
	Ecart-type	2,71	5,53
	Médiane	4	3,50
<i>Chronométrie (en secondes)</i>	Temps min	82	76
	Temps max	243	558
	Moyenne	156,89	189,03
	Ecart-type	45,20	101,66
	Médiane	145	170
	Nombre de patients ayant un temps pathologique	4	6

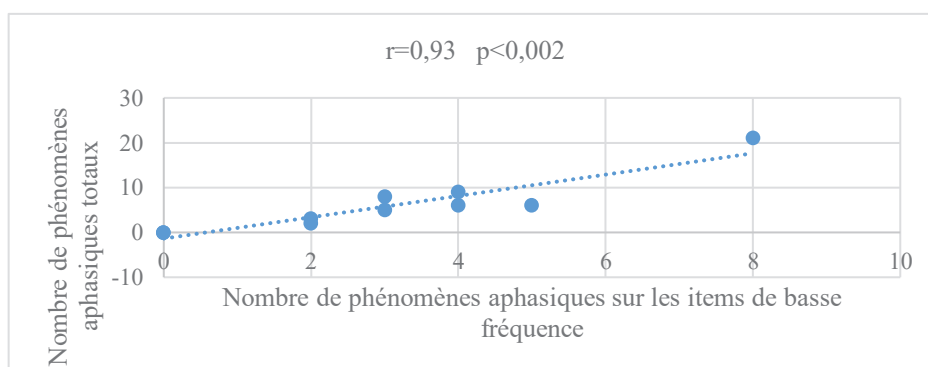
**ANNEXE 3 : Nuages de points illustrant les phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence selon les phénomènes aphasiques totaux, à l'épreuve de dénomination de la BETL, aux trois temps périopératoires.**



*Figure 5 : Nuage de points représentant les phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence selon les phénomènes aphasiques totaux réalisés à l'épreuve de dénomination de la BETL au bilan préopératoire.*



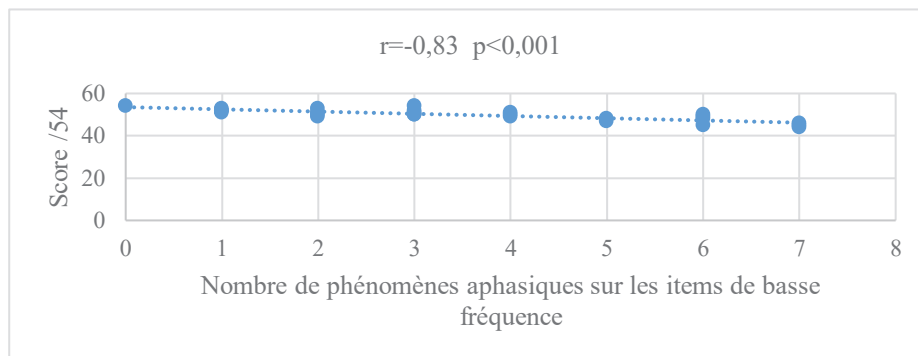
*Figure 7 : Nuage de points représentant les phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence selon les phénomènes aphasiques totaux réalisés à l'épreuve de dénomination de la BETL au bilan postopératoire immédiat.*



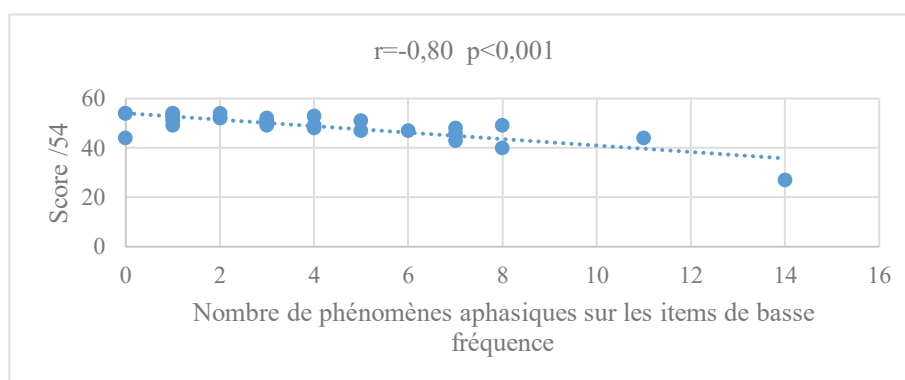
*Figure 6 : Nuage de points représentant les phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence selon les phénomènes aphasiques totaux réalisés à l'épreuve de dénomination de la BETL au bilan postopératoire à distance.*



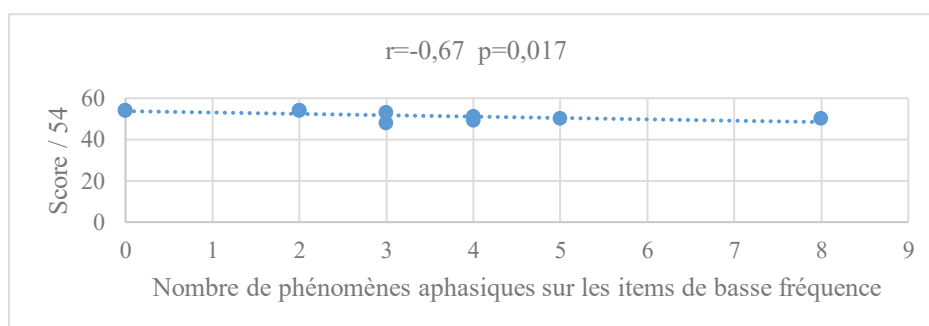
**ANNEXE 4 : Nuages de points illustrant les phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence selon le score (/54) à l'épreuve de dénomination de la BETL, aux trois temps périopératoires.**



*Figure 8 : Nuage de points représentant les phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence selon le score à l'épreuve de dénomination de la BETL, en préopératoire.*

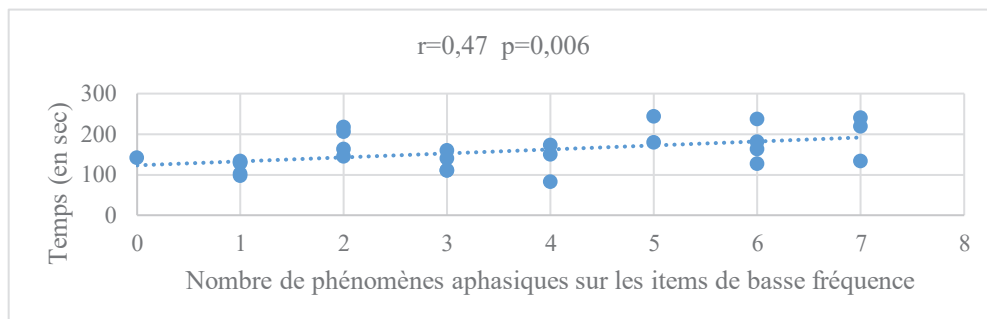


*Figure 10 : Nuage de points représentant les phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence selon le score à l'épreuve de dénomination de la BETL, en postopératoire immédiat.*

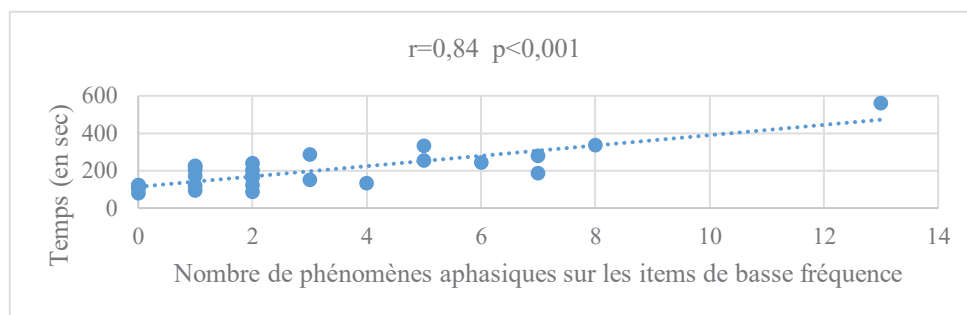


*Figure 9 : Nuage de points représentant les phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence selon le score à l'épreuve de dénomination de la BETL, en postopératoire à distance.*

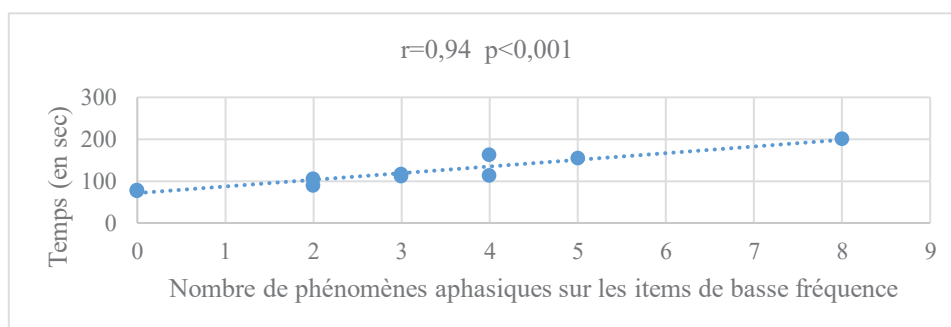
**ANNEXE 5 : Nuages de points illustrant les phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence selon le temps (en secondes) de réalisation de l'épreuve de dénomination de la BETL, aux trois temps périopératoires.**



*Figure 12 : Nuage de points représentant les phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence selon le temps de réalisation de l'épreuve de dénomination de la BETL au bilan préopératoire.*

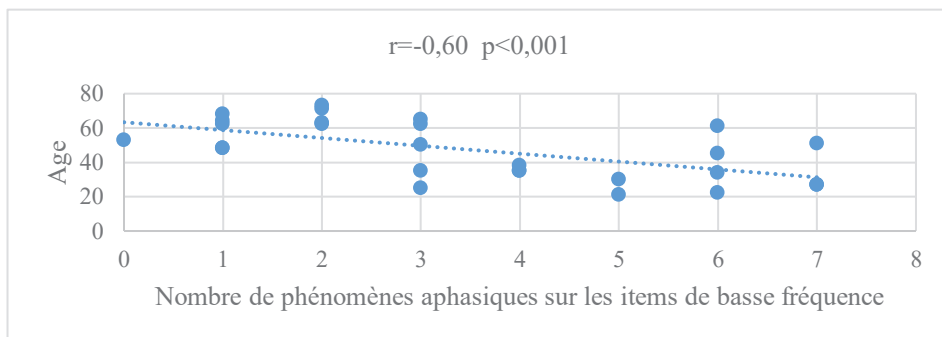


*Figure 11 : Nuage de points représentant les phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence selon le temps de réalisation de l'épreuve de dénomination de la BETL au bilan postopératoire immédiat.*

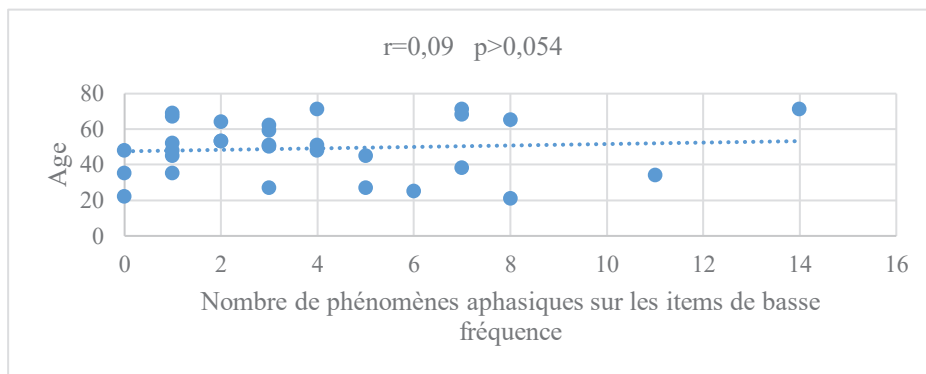


*Figure 13 : Nuage de points représentant les phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence selon le temps de réalisation de l'épreuve de dénomination de la BETL au bilan postopératoire à distance.*

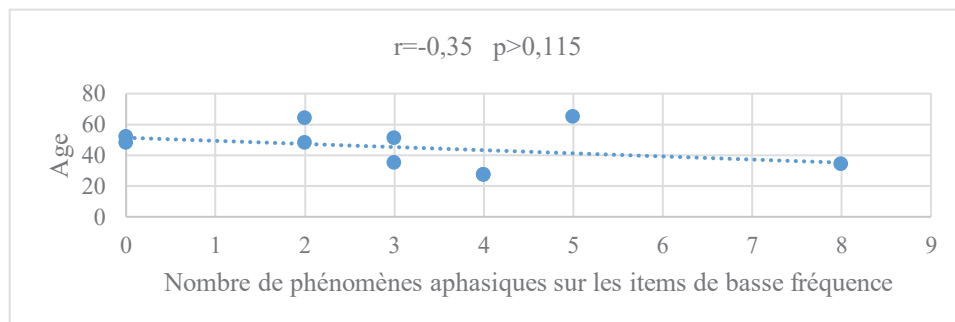
**ANNEXE 6 : Nuages de points illustrant les phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence selon l'âge des patients, aux trois temps périopératoires.**



*Figure 14 : Nuages de points illustrant les phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence selon l'âge des patients, au bilan préopératoire.*



*Figure 15 : Nuages de points illustrant les phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence selon l'âge des patients, au bilan postopératoire immédiat.*



*Figure 16 : Nuages de points illustrant les phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence selon l'âge des patients, au bilan postopératoire à distance.*

## ANNEXE 7 : LISTE DES ABRÉVIATIONS

AG : anesthésie générale

AoA : âge d'acquisition

BETL : batterie d'évaluation des troubles lexicaux

CHU : centre hospitalier universitaire

CIRC : centre international de recherche contre le cancer

DNET : dysembryoplastic neuroepithelial tumor, en français tumeur neuroépithéliale dysembryoplasique

GDBD : gliomes diffus de bas grade

IRM : imagerie par résonance magnétique

M1 : un mois après l'opération (concerne le bilan à distance)

NSC : niveau socioculturel

OMS : Organisation mondiale de la santé

PA : phénomènes aphasiques

PAHF : phénomènes aphasiques sur les items de haute fréquence

PAMF : phénomènes aphasiques sur les items de moyenne fréquence

PABF : phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence

SEC : secondes

SED : stimulation électrique directe

TPS : temps

ANNEXE 8 : ACCORD SUR LE NOM DE L'IMAGE ET FRÉQUENCE SUBJECTIVE DES ITEMS DE L'ÉPREUVE DE DÉNOMINATION, BUFFAT & PLOYART (2005) (extrait de Alario et Ferrand, 1999 ; Bonin et al., 2003)

	Accord sur le nom de l'image en %	Fréquence subjective	
		Moyenne	Ecart type
ambulance	100	3.12	0.97
ananas	96	2.80	0.71
araignée	89	3.24	1.01
artichaut	89	2.20	0.87
avocat	100	2.92	0.86
baignoire	100	3.96	0.84
cactus	100	2.28	1.02
caravane	100	2.76	0.83
chaise	100	4.60	0.50
champignon	93	3.44	0.87
chaussure	96	4.56	0.65
chien	100	4.52	0.82
citrouille	100	2.08	0.76
clou	100	2.76	1.01
coq	100	2.60	0.91
cravate	96	3.08	1.29
échelle	93	3.16	1.07
écureuil	96	2.32	0.85
église	100	3.28	1.10
entonnoir	96	2.28	0.79
escalier	96	4.52	0.65
éventail	100	2.20	0.65
fourchette	96	4.48	0.65
harpe	96	1.64	0.57
hippopotame	100	1.92	0.81
huitre	100	2.32	0.80
igloo	100	1.76	0.60

	Accord sur le nom de l'image en %	Fréquence subjective	
		Moyenne	Ecart type
larme	96	3.56	0.96
louche	100	3.00	0.96
menottes	100	2.08	0.91
mouffe	100	2.00	0.71
oeil	100	4.44	0.65
oreille	100	4.04	0.73
palmier	75	2.20	0.87
pantalon	100	4.64	0.49
paon	100	1.68	0.63
papillon	100	3.24	1.09
peigne	100	3.88	1.09
pied	100	4.48	0.71
poing	96	3.00	1.04
poisson	100	4.00	0.87
pomme de terre	100	4.36	0.76
puits	100	2.20	0.58
pyramide	100	2.16	0.75
sapin	100	3.28	0.89
serpent	95	2.84	0.80
squelette	100	2.52	1.00
téléphone	100	4.68	0.48
tente	100	2.84	0.90
tomate	95	3.88	1.09
tournevis	100	2.80	0.87
trombone	95	2.28	0.89
verre	100	4.80	0.41
zèbre	95	2.00	0.58

## ANNEXE 9 : TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Répartition des patients selon le niveau socioculturel.....	19
Figure 2 : Répartition des patients selon la classe d'âge .....	19
Figure 3 : Effectif selon le type de tumeur cérébrale.....	19
Figure 4 : Nombre de patients évalués à chaque temps périopératoire .....	21
Figure 5 : Nuage de points représentant les phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence selon les phénomènes aphasiques totaux réalisés à l'épreuve de dénomination de la BETL au bilan préopératoire. ....	42
Figure 6 : Nuage de points représentant les phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence selon les phénomènes aphasiques totaux réalisés à l'épreuve de dénomination de la BETL au bilan postopératoire immédiat. ....	42
Figure 7 : Nuage de points représentant les phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence selon les phénomènes aphasiques totaux réalisés à l'épreuve de dénomination de la BETL au bilan postopératoire à distance.....	42
Figure 8 : Nuage de points représentant les phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence selon le score à l'épreuve de dénomination de la BETL, en préopératoire. ....	42
Figure 9 : Nuage de points représentant les phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence selon le score à l'épreuve de dénomination de la BETL, en postopératoire immédiat.....	42
Figure 10 : Nuage de points représentant les phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence selon le score à l'épreuve de dénomination de la BETL, en postopératoire à distance. ....	42
Figure 11 : Nuage de points représentant les phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence selon le temps de réalisation de l'épreuve de dénomination de la BETL au bilan préopératoire. ....	42
Figure 12 : Nuage de points représentant les phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence selon le temps de réalisation de l'épreuve de dénomination de la BETL au bilan postopératoire immédiat. ....	42
Figure 13 : Nuage de points représentant les phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence selon le temps de réalisation de l'épreuve de dénomination de la BETL au bilan postopératoire à distance.....	42
Figure 14 : Nuages de points illustrant les phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence selon l'âge des patients, au bilan préopératoire. ....	42
Figure 15 : Nuages de points illustrant les phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence selon l'âge des patients, au bilan postopératoire immédiat.....	42
Figure 16 : Nuages de points illustrant les phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence selon l'âge des patients, au bilan postopératoire à distance.....	42

## ANNEXE 10 : TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Caractéristiques psycholinguistiques des items de l'épreuve de dénomination .....	20
Tableau 2 : Statistiques descriptives des données qualitatives recueillies à l'épreuve de dénomination de la BETL pour chaque temps périopératoire .....	23
Tableau 3 : Coefficients de corrélation entre les phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence et les phénomènes aphasiques totaux, à l'épreuve de dénomination préopératoire (BETL).....	24
Tableau 4 : Coefficients de corrélation entre les PABF et le score à l'épreuve de dénomination de la BETL. ....	24
Tableau 5 : Coefficients de corrélation entre les PABF et le temps de réalisation de l'épreuve de dénomination de la BETL. ....	25
Tableau 6 : Coefficients de corrélation entre les PABF et l'âge des patients aux trois temps périopératoires. ....	26
Tableau 7 : Rapports de corrélation entre les phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence et l'hémisphère cérébral de la tumeur aux trois temps périopératoires.....	26
Tableau 8 : Rapports de corrélation entre les phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence et l'agressivité de la tumeur aux trois temps périopératoires .....	27
Tableau 9 : Rapports de corrélation entre les phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence et le niveau socioculturel aux trois temps périopératoires. ....	27
Tableau 10 : Données recueillies au bilan préopératoire. ....	40
Tableau 11 : Données recueillies au bilan postopératoire immédiat. ....	40
Tableau 12 : Données recueillies au bilan postopératoire à distance.....	40
Tableau 13 : Statistiques descriptives des données quantitatives recueillies à l'épreuve de dénomination de la BETL pour chaque temps périopératoire .....	41

Hocquet Fanny

Exploration de l'effet de fréquence lexicale en dénomination orale d'images chez les patients porteurs d'une tumeur cérébrale.

## Résumé

La fréquence lexicale est une donnée essentielle en linguistique. Elle a souvent été analysée dans les études sur l'accès lexical. Ces dernières ont montré qu'il existait un effet de fréquence chez les patients sains et atteints de pathologies neurodégénératives. Une étude réalisée sur un seul patient porteur d'une tumeur cérébrale confirme cette thèse.

Pour approfondir les connaissances sur le langage des patients porteurs d'une tumeur cérébrale, nous avons réalisé une étude rétrospective des bilans périopératoires de 39 patients porteurs d'une tumeur intraparenchymateuse, à qui l'épreuve de dénomination a été administrée.

Nous avons montré qu'il existait un effet de la fréquence lexicale sur les productions des patients et ce aux trois temps périopératoires. Nous avons observé que les phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence étaient fortement corrélés avec l'augmentation du temps de réalisation de l'épreuve et la diminution du score à l'épreuve.

Malgré l'hétérogénéité de nos groupes, nous avons montré qu'il existait une corrélation négative et significative entre le nombre de phénomènes aphasiques réalisés sur les items de basse fréquence et l'âge des patients en préopératoire, ainsi qu'une corrélation positive significative entre le nombre de phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence et le niveau socioculturel des patients en préopératoire également. Nos résultats aux autres temps ne sont pas significatifs.

Nous n'avons pas observé de corrélations entre le nombre de phénomènes aphasiques sur les items de basse fréquence ni avec l'hémisphère, ni avec le grade de la tumeur, aux trois temps périopératoires.

## Mots-clés

Aphasie – Neurologie – Recherche – Étude rétrospective – Effet de fréquence –  
Dénomination – Tumeurs



## Abstract

Lexical frequency is an essential notion in linguistics and has often been studied in researches on lexical access. A word frequency effect exists in healthy patients' productions and also in patients with neurodegenerative diseases. Only one study was done on a patient with a brain tumor and confirms this theory.

This research is a retrospective study of perioperative tests of 39 patients with intraparenchymal tumors on whom we administered the denomination test.

We observed that there is a word frequency effect in patients' productions at the three perioperative times. We have shown that the aphasic phenomena on the low frequency items were strongly correlated with the increase of the time of realization of the test and the decrease of the score's test.

Despite the heterogeneity of our groups, we observed a negative and significant correlation between the number of aphasic phenomena performed on low frequency items and the age of patients at the preoperative test, as well as a positive and significant correlation between the number of aphasic phenomena on the low frequency items and the sociocultural level of the patients also at the preoperative time. Our results at other times are not significant.

We neither observe any correlations between the number of aphasic phenomena on low frequency items or with the hemisphere, or with the grade of the tumor, at the three perioperative times.

## Keywords

Aphasia - Neurology - Research - Retrospective study – Word frequency effect - Denomination - Tumors