



HAL
open science

Évaluation du langage oral en chirurgie éveillée : adaptation d'une batterie et étude préliminaire

Christine Quinchon, Elsa Tahiri

► **To cite this version:**

Christine Quinchon, Elsa Tahiri. Évaluation du langage oral en chirurgie éveillée : adaptation d'une batterie et étude préliminaire. Sciences cognitives. 2019. dumas-02168421

HAL Id: dumas-02168421

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02168421>

Submitted on 28 Jun 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.

ACADEMIE DE PARIS
FACULTE SORBONNE UNIVERSITE
MEMOIRE POUR LE CERTIFICAT DE CAPACITE D'ORTHOPHONISTE

**ÉVALUATION DU LANGAGE ORAL EN CHIRURGIE ÉVEILLÉE : ADAPTATION
D'UNE BATTERIE ET ÉTUDE PRÉLIMINAIRE**

Directeur de mémoire :

Professeur Emmanuel MANDONNET, Neurochirurgien

ANNÉE UNIVERSITAIRE 2018-2019

QUINCHON

Christine

Née le 15/12/1995

TAHIRI

Elsa

Née le 27/08/1994

Numéro de déclaration CNIL : 2163963 v 0

REMERCIEMENTS

Nous tenons à adresser nos remerciements :

À Marion Barberis et Isabelle Poisson, nos maîtres de mémoire qui nous ont accompagnées tout au long de cette année et nous ont permis de réaliser cette étude, grâce à leur investissement, leurs conseils, leurs relectures ainsi que le partage de leurs expériences d'orthophonistes.

À Emmanuel Mandonnet pour avoir accepté d'encadrer ce projet et pour nous avoir ouvert les portes du bloc opératoire lors des chirurgies éveillées.

Nous remercions également l'équipe néerlandaise qui a créé le DuLIP, et en particulier Djaina Staoer pour sa disponibilité et les réponses qu'elle a apportées à nos interrogations.

Merci à Héloïse Pierret pour son aide lors des passations auprès des sujets-contrôles.

Merci aux patients et aux sujets-contrôles qui ont accepté de participer à cette étude, généralement avec beaucoup d'enthousiasme.

Enfin, nous remercions Cécile Prévost-Tarabon, orthophoniste du service de neurologie de l'hôpital Lariboisière, qui a accepté d'être notre rapporteur.

ENGAGEMENT DE NON-PLAGIAT

Je soussigné(e) Christine QUINCHON, déclare être pleinement conscient(e) que le plagiat de documents ou d'une partie d'un document publiés sur toutes formes de support, y compris l'Internet, constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée. En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées pour écrire ce mémoire.

Signature :

Je soussigné(e) Elsa TAHIRI, déclare être pleinement conscient(e) que le plagiat de documents ou d'une partie d'un document publiés sur toutes formes de support, y compris l'Internet, constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée. En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées pour écrire ce mémoire.

Signature :

TABLE DES MATIÈRES

Introduction 1

Description de la methode et des patients 2

Résultats 9

Discussion 14

Conclusion..... 19

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Variables psycholinguistiques des différentes épreuves.

Tableau 2 : Présentation clinique des trois patientes.

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Évolution des résultats obtenus au DuLIP par la patiente 1.

Figure 2 : Évolution des résultats obtenus au DuLIP par la patiente 2.

Figure 3 : Évolution des résultats obtenus au DuLIP par la patiente 3.

LISTE DES ABRÉVIATIONS

- ASS** : Association Sémantique
- BAC** : Baccalauréat
- BECS** : Batterie d'Évaluation des Connaissances Sémantiques
- CCF** : Complétion de phrases en Contexte Fermé
- CCO** : Complétion de phrases en Contexte Ouvert
- Dia** : Diadococinésies
- DO** : Dénomination Orale
- DOI** : Dénomination d'Intrus Sémantiques
- DO80** : Dénomination Orale de 80 images
- DuLIP** : Dutch Linguistic Intraoperative Protocol
- ELEA** : Batterie d'Évaluation du Langage Élaboré de l'Adulte
- ET** : Écart-Type
- FP** : Fluence Phonologique
- FSA** : Fluence Sémantique d'Animaux
- FSM** : Fluence Sémantique de Métiers
- FSy** : Fluence Syntaxique
- GV** : Génération de Verbes
- JP** : Jugement Phonologique de phrases
- JSe** : Jugement Sémantique de phrases
- JSy** : Jugement Syntaxique de phrases
- LIP** : Lecture d'Intrus Phonologiques
- LIS** : Lecture d'Intrus Sémantiques
- MMSE** : Mini-Mental State Examination
- NSC** : Niveau Socio-Culturel
- PPTT** : Pyramids and Palm Trees Test
- RM** : Répétition de Mots
- RP** : Répétition de Phrases

Évaluation du langage oral en chirurgie éveillée : adaptation d'une batterie et étude préliminaire

Résumé : Le langage des patients opérés d'un gliome en chirurgie éveillée est évalué avant, pendant et après l'intervention. Toutefois, il n'existe aucun test français spécifiquement conçu pour ce type de patients. Cette étude préliminaire a consisté à adapter le DuLIP, une batterie néerlandaise évaluant le langage oral des patients opérés éveillés, et à objectiver sa sensibilité. L'adaptation française a nécessité une traduction et un contrôle des variables psycholinguistiques de la version originale. La batterie a ensuite été proposée à quarante-sept sujets-contrôles de différents âges et niveaux d'études. Parallèlement, trois patientes opérées d'un gliome de grade II localisé dans l'hémisphère cérébral gauche ont été évaluées à l'aide de cette batterie en pré et postopératoire immédiat et à distance. Leurs performances au DuLIP ont été comparées à celles obtenues à d'autres tests habituellement utilisés et déjà normalisés, évaluant le langage oral des patients. Les résultats ont montré que le DuLIP est un test valide en français, bien que certains items doivent être modifiés. Il s'est avéré être un outil sensible, notamment grâce à la prise en compte des temps d'exécution de chaque épreuve. En outre, il permet d'évaluer la syntaxe au moyen d'épreuves normées, alors que celle-ci est habituellement évaluée de manière qualitative. Ainsi, il serait intéressant de procéder à une normalisation du DuLIP auprès d'une plus grande cohorte de sujets-contrôles.

Mots-clés : évaluation – gliomes – chirurgie éveillée – linguistique – langage oral

**Oral language assessment in awake surgery :
battery adaptation and preliminary study**

Abstract : The language of operated patients with glioma in awake surgery is evaluated before, during and after the procedure. However, there is no French test specifically designed for this type of patients. This preliminary study consisted in adapting the DuLIP, a Dutch battery that evaluates the oral language of awake operated patients, and to estimate its sensitivity. The French adaptation required a translation and a control of the psycholinguistic variables of the original version. The battery was then proposed to forty-seven control subjects of different ages and education levels. At the same time, three patients operated on with a grade II glioma located in the left cerebral hemisphere were evaluated using this battery in pre-operation and immediate post-operation, as well as remotely. Their performances at DuLIP were compared to other commonly used and standardized tests evaluating patients' oral language. The results showed that DuLIP is a valid test in French, although some items need to be modified. It turned out to be a sensitive tool, especially because time was taken into account for each test. In addition, it allows to evaluate the syntax by means of standardized tests, while it is usually evaluated qualitatively. Thus, it would be interesting to standardize DuLIP with a larger cohort of control subjects.

Keywords : evaluation - gliomas - awake surgery - linguistics - oral language

INTRODUCTION (Elsa TAHIRI)

La chirurgie éveillée est l'intervention actuellement préconisée pour les patients atteints de certaines tumeurs cérébrales, particulièrement les gliomes. Ces tumeurs infiltrantes migrent le long des faisceaux de substance blanche, et rendent difficile la résection tumorale classique sans séquelles fonctionnelles. L'opération en condition éveillée consiste à retirer le plus de tumeur possible en réalisant une cartographie fonctionnelle en temps réel. Pendant l'intervention, alors que le patient est réveillé et effectue différents tests sous supervision d'un professionnel du langage ou des fonctions cognitives, le chirurgien applique des stimulations électriques cortico-sous-corticales afin de délimiter les zones dites "éloquentes", puis effectue la résection tumorale en respectant les limites fonctionnelles. Les fonctions cognitives des patients sont testées avant et après l'opération (Duffau, 2009).

Cette recherche porte sur l'évaluation du langage oral des patients opérés en chirurgie éveillée. Aujourd'hui, les épreuves utilisées ne permettent pas toujours une évaluation suffisamment fine des trois niveaux d'articulation du langage (Feuillard, 2001). Par ailleurs, les techniques de cartographie fonctionnelle et de nombreuses études sur la neuroplasticité mettent en évidence l'importance d'envisager le fonctionnement cérébral au-delà de la vision traditionnelle localisationniste, et de tendre à une conception « hodotopique ». Les processus cérébraux seraient supportés par des réseaux parallèles distribués, capables de se réorganiser et de compenser certaines aires ou sous-réseaux lorsqu'ils sont lésés ou endommagés (Duffau, 2017). Il semble donc indispensable de tenir compte des modèles linguistiques, et aussi de la dynamique des processus cognitifs dans le choix des épreuves qui seront réalisées avec le patient. Ces nouvelles perspectives ont servi de base à une équipe néerlandaise pour créer le Dutch Linguistic Intraoperative Protocol (DuLIP), une batterie standardisée permettant d'évaluer le langage oral des patients en chirurgie éveillée (De Witte *et al.*, 2015).

Nous nous proposons d'adapter le DuLIP au français dans le but d'avoir un outil permettant d'affiner l'évaluation du langage oral des patients concernés et d'homogénéiser les pratiques dans les différents services pratiquant la chirurgie éveillée. Le projet d'adaptation de cette batterie dans d'autres langues étant amorcé, l'utilisation d'un outil commun à l'échelle internationale devrait permettre de croiser plus facilement les résultats et d'effectuer des études sur des cohortes plus nombreuses. En effet, actuellement il existe de grandes différences de pratique entre les centres pratiquant la chirurgie éveillée pour l'évaluation des fonctions cognitives et langagières. La Dénomination Orale de 80 Images (DO80) (Deloche et Hannequin, 1997) est utilisée par 95% des centres européens pour le

testing peropératoire du langage. Les autres types de tests (répétition, association sémantique) sont utilisés par la moitié d'entre eux (Mandonnet et al, 2017).

Cette étude préliminaire consiste à adapter le DuLIP au français et à objectiver sa sensibilité dans le but d'homogénéiser les procédures. Pour ce faire, nous allons tenir rigoureusement compte des variables psycholinguistiques et comparer les performances des patients à celles de sujets-contrôles. Le langage oral des patients opérés en chirurgie éveillée sera évalué via le DuLIP et des tests classiquement utilisés. Les patients seront testés en pré, postopératoire immédiat et à distance de quatre mois de l'intervention. Nous supposons que la version française du DuLIP est une batterie de tests pertinente et sensible à l'objectivation de troubles fins du langage oral, qui ne sont pas dépistés avec les tests habituels. Ainsi, nous émettons l'hypothèse qu'à distance de l'intervention, les résultats au DuLIP seront superposables à ceux obtenus en préopératoire ou que les performances à certaines épreuves auront chuté ; que les domaines déficitaires seront sensiblement les mêmes qu'aux épreuves classiques et que le DuLIP pourrait révéler des troubles fins qui ne sont pas objectivés via les épreuves classiques ; que les résultats des patients au DuLIP en postopératoire immédiat seront moins bons qu'en préopératoire (du fait de la fatigabilité et de l'œdème cérébral).

DESCRIPTION DE LA METHODE ET DES PATIENTS (Elsa TAHIRI)

1) Présentation du matériel

a) Le DuLIP

Le DuLIP est une batterie néerlandaise conçue pour évaluer le langage oral des patients opérés en chirurgie éveillée. Les épreuves évaluent les aspects phonétique, phonologique et sémantique du langage ainsi que la syntaxe et la dénomination orale d'images (De Witte *et al.*, 2015). Il a été conçu pour permettre une étude longitudinale du patient. En effet, certaines épreuves sont plus spécifiquement dédiées aux évaluations pré et postopératoires (ou au cours de l'intervention en dehors des stimulations électriques), et d'autres à la cartographie fonctionnelle en peropératoire : les réponses peuvent être données en moins de quatre secondes, les images sont nettes, la police assez grande pour être lue en position allongée.

Les épreuves ont été élaborées de sorte que chacun des sites stimulés électriquement puisse être précisément testé aux niveaux cortical et sous-cortical afin d'aider le chirurgien à préserver les fonctions langagières lors de la résection de la tumeur. En outre, elles prennent en considération la vision hodotopique du fonctionnement cérébral.

- **Descriptif des épreuves**

Le DuLIP est composé de dix-huit épreuves destinées à tester les domaines suivants : l'articulation, la phonologie, la sémantique, la syntaxe et la dénomination d'images.

Les épreuves évaluant la phonologie sont : la répétition de mots (RM), la répétition de phrases (RP), la lecture d'intrus phonologiques (LIP), le jugement phonologique de phrases (JP) et les fluences phonologiques (FP). La dénomination et la lecture d'intrus sémantiques (DOI et LIS), la complétion de phrases en contexte fermé (CCF) et en contexte ouvert (CCO), le jugement sémantique de phrases (JSe), l'association sémantique (ASS) et les fluences sémantiques d'animaux et de métiers (FSA et FSM) sont les épreuves visant à évaluer le niveau sémantique. Les épreuves évaluant la syntaxe sont les suivantes : la génération de verbes (GV), le jugement syntaxique de phrases (JSy) et la fluence de verbes (FSy). L'articulation est évaluée par une épreuve d'agilité verbale : des diadococinésies (Dia). Enfin, le DuLIP comporte une épreuve de dénomination orale d'images (DO) (De Witte *et al.*, 2015). Certaines épreuves sont présentées en modalité orale par l'examineur, d'autres sont informatisées. Les gliomes de grade II étant susceptibles de n'impacter parfois que la vitesse de traitement de l'information au début de la maladie (Le Rhun, Delbeuck, Devos, Pasquier et Dubois, 2009), nous avons décidé de chronométrer chaque subtest, ce qui n'est pas le cas dans la version néerlandaise.

- **Adaptation au français**

Adapter une batterie d'évaluation du langage à une nouvelle langue est un processus complexe (Bonin, Méot, Ferrand et Roux, 2011). Le point de départ de l'étude fut la traduction du test, du néerlandais au français, à l'aide d'un dictionnaire et d'outils de traduction tel que « DeepL traducteur ». Les traductions ont ensuite été vérifiées par une étudiante néerlandaise bilingue. Les variables linguistiques et psycholinguistiques étant propres à chaque langue, les différents items n'ont pas été traduits littéralement mais adaptés afin de respecter les critères appliqués dans la version néerlandaise. Ces variables sont résumées dans le *tableau 1*.

Certaines de ces variables ont été contrôlées à l'aide d'outils informatiques. Le « French Lexicon Project » nous a permis d'estimer l'imageabilité ainsi que les âges d'acquisition des mots monosyllabiques (Ferrand *et al.*, 2008) (Ferrand *et al.*, 2010). L'étude de Bonin *et al.*, (2003), nous a permis de contrôler l'imageabilité des mots polysyllabiques. La fréquence, la longueur des mots et la structure syllabique ont été examinées à l'aide du site « lexique.org » (New, 2004). Les items dont les variables en français étaient éloignées de

celles en néerlandais ont été modifiés. De même, certaines images prototypiques aux Pays-Bas sont sensiblement différentes des représentations en France. Ainsi, nous avons dû remplacer l'image du pain, jugée trop éloignée de la représentation de la baguette française.

Tableau 1 – Variables psycholinguistiques des différentes épreuves.

	DO	SEMANTIQUE						PHONOLOGIE				SYNTAXE	
	DO	L IS	DOI	ASS	JSe	CCO	CCF	RM	RP	LIP	JP	GV	JSy
Fréquence	x	x	x	x				x		x		x	
Age d'acquisition	x	x	x	x						x		x	
Imageabilité	x	x						x		x		x	
Structure syllabique													
Longueur en graphèmes		x								x			
Nombres de phonèmes								x					
Nombre de syllabes	x							x	x		x		
Groupes consonantiques									x		x		
Similarités phonologiques									x		x		
Complexité phonologique								x					
Allitération											x		
Présence de non-mots											x		
Ordre des mots					x						x		x
Structure de la phrase						x	X						
Nombre de mots					x						x		x
Nombre de noms					x								
Nombre de verbes					x						x		x
Passif/Actif					x						x		x
Mode					x						x		x
Temps					x	x	X		x		x		x
Transitivité							X						x
Type de proposition						x							
Classe grammaticale		x	x							x			
Abstrait/concret					x								

- Caractère acceptable des réponses

Chaque réponse donnée par les patients et les sujets-contrôles a été notée sur la grille de cotation. Certaines épreuves appelant des réponses ouvertes nous ont amenées à analyser chacune d'entre elles et à nous concerter pour établir une liste de réponses consensuelles.

En dénomination, l'analyse des productions nous a aussi permis de relever chez les patients d'éventuelles paraphrasies phonémiques, sémantiques ou verbales, des néologismes ou des hyperonymes. Le choix du caractère acceptable ou non des réponses pour cette épreuve a été fait en regard des corpus de la population contrôle et du dictionnaire. Tout synonyme du mot cible ayant été trouvé dans le dictionnaire a été accepté (*pain* pour *baguette*). Toute réponse plausible visuellement et se rapprochant de la définition en dénomination a été acceptée (*chameau* pour *dromadaire*). Toutes les réponses génériques/hyperonymes n'ont pas été acceptées (*vêtement* pour *veste*, seuls *bateau* pour *voilier et doigt* pour *index* ont été retenus) mais nous avons refusé toute réponse dénommant une partie lorsque le tout était une réponse attendue (*main* pour *bras*), ou l'inverse (*poils* pour *barbe*). Les réponses en langage familier n'ont pas été retenues (*bouquin* pour *livre*).

Parmi les réponses données à l'épreuve de complétion de phrases, ont été refusées toutes les phrases syntaxiquement ou sémantiquement incorrectes, ainsi que celles ne respectant pas la concordance des temps.

Nous nous sommes interrogées quant à l'épreuve de génération de verbes, sur l'acceptation d'un même verbe, lexicalement pauvre (*faire, mettre*) à plusieurs reprises. Nous avons décidé d'accepter un même verbe pour différents items, ce qui donne une importance particulière à l'analyse qualitative des productions du sujet. Nous avons refusé tous les verbes n'ayant aucun lien avec le mot cible.

Pour la tâche d'association sémantique, nous avons considéré comme réponses fausses les mots n'appartenant pas à la catégorie sémantique imposée, ainsi que les termes génériques (*légume* est refusé pour compléter la suite *carotte, brocoli...*).

b) Les tests comparatifs

Dans le but d'objectiver la sensibilité du DuLIP, nous avons décidé d'apparier par domaine (dénomination, sémantique, phonologie, syntaxe, articulation) les épreuves de la nouvelle batterie de tests à celles habituellement utilisées pour ce type de prise en charge. Cette comparaison nous permettra d'observer une éventuelle corrélation entre les deux types d'évaluation. Les résultats aux épreuves de la batterie néerlandaise devraient être

superposables à ceux des tests classiques, et probablement objectiver des troubles fins du langage oral, non mis en évidence par ces derniers.

Parmi les épreuves du DuLIP : la dénomination orale d'images a été comparée à la DO80 ; les épreuves de phonologie à la répétition de phrases de la batterie d'Évaluation du Langage Élaboré de l'Adulte (ELEA) (Moreira-Gendreau, 2016) ; les épreuves sémantiques à l'appariement sémantique en images de la Batterie d'Évaluation des Connaissances Sémantiques (BECS) (Merck *et al.*, 2011) ou au Pyramids and Palm Trees test (PTTT) (Howard et Patterson, 1992). Il n'existe actuellement pas d'épreuves de syntaxe et d'articulation normées pouvant être comparées à celles du DuLIP.

c) Les tests d'inclusion aux participants

Nous avons élaboré un questionnaire recensant tous les critères d'inclusion nécessaires à notre recherche (cf infra), afin de déterminer si les personnes se proposant de participer à l'étude pouvaient être incluses dans notre cohorte de sujets-contrôles.

2) Présentation de la population

a) Les patients

Les évaluations ont été réalisées au Centre Hospitalier Lariboisière, à Paris, de septembre 2018 à mars 2019. Les patients devaient être des adultes francophones de langue maternelle française, âgés de plus de dix-huit ans, porteurs d'un gliome infiltrant de grade II et localisé dans l'hémisphère dominant pour le langage, et devant être opérés en condition éveillée. Pour participer à cette étude, ils ne devaient pas avoir reçu de traitements complémentaires par radiothérapie et/ou chimiothérapie avant l'intervention chirurgicale. Une présentation clinique des trois patientes incluses est résumée dans le *tableau 2*. Nous avons exclu tous les patients ayant : une autre lésion cérébrale que celle rentrant dans les critères d'inclusion ; un trouble spécifique de l'acquisition du langage oral ou écrit diagnostiqué dans l'enfance ; un déficit neurologique ou un trouble cognitif et langagier autre que d'étiologie tumorale ; des troubles visuels ou auditifs non corrigés.

Tableau 2 – Présentation clinique des trois patientes.

	Patiente 1 (P1)	Patiente 2 (P2)	Patiente 3 (P3)
Âge	45 ans	60 ans	41 ans
Niveau Socio Culturel (NSC)	NSCII – CAP	NSCIII – Licence	NSC III – master de communication
Niveau d'études :	secrétariat	d'allemand	
Métier :	Hôtesse de caisse à Leroy Merlin	Sans emploi (anciennement secrétaire de direction)	Éducatrice spécialisée
Latéralité	Droitière	Droitière	Droitière
Coef. d'Oldfield	1	1	0,88
Localisation du gliome	Insulaire gauche	Aire motrice supplémentaire gauche	Insulaire gauche

Les trois patientes incluses dans notre étude sont des femmes âgées de quarante et un à soixante ans, droitières, dont deux ont un niveau d'études supérieur au baccalauréat (BAC). Deux exerçaient leur emploi à temps plein, la patiente 2 a cessé son activité après la naissance de sa fille il y a trente ans. Les localisations tumorales étaient différentes.

b) Les sujets-contrôles

Une population de quarante-sept sujets-contrôles âgés de dix-huit à quatre-vingt-trois ans (Moyenne=37,13 ; ET=19,66 ; Médiane=48) a participé à l'étude, afin d'établir une première norme. Les critères d'inclusion (calqués sur l'étude-mère) étaient les suivants : un score à la version française du Mini-Mental State Examination (MMSE) (Folstein, Folstein et MCHugu, 1975) supérieur à 24/30, avoir le français comme langue maternelle ou avoir fait sa scolarité en France. Tous les sujets ayant eu les antécédents suivants ont été exclus de l'étude : pathologies cardiovasculaires, cognitives, neurologiques, psychiatriques, troubles du langage, déficience intellectuelle, dépendance à l'alcool ou une autre drogue, prise régulière de psychotropes ou neuroleptiques, troubles visuels ou auditifs trop importants non corrigés. Les sujets-contrôles ont été recrutés dans le service d'orthopédie de l'Hôpital Lariboisière, dans une université ainsi que dans notre environnement personnel, en ciblant certaines tranches d'âge et niveaux socio-culturels. Les sujets participants étaient des hommes et des femmes, originaires d'Ile-de-France et de la région Centre-Val-de Loire. Le groupe 1 était composé de sept personnes de dix-huit à cinquante-deux ans (Moyenne=40,38 ; ET=10,81 ; Médiane=43,5), ayant un niveau d'études inférieur ou égal au BAC. Le groupe 2 était constitué de vingt hommes et femmes de la même tranche d'âge

que le groupe 1 (Moyenne=29,8 ; ET=10,66, Médiane=26) mais dont le niveau d'études était supérieur au BAC. Le troisième groupe comportait sept hommes et femmes dont l'âge était supérieur ou égal à cinquante-cinq ans (Moyenne=64,3 ; ET=7,7 ; Médiane=61) et dont le niveau d'études était inférieur au BAC. Treize personnes constituaient le groupe 4. Ils étaient tous âgés d'au moins cinquante-cinq ans et avaient un niveau d'études supérieur au BAC (Moyenne=67,39, ET=9,47 ; Médiane=65 ; Rang=55-83).

Les participants ont été informés des objectifs du projet et ont donné un consentement éclairé écrit. L'étude a été approuvée par la CNIL (numéro de déclaration : 2163963 v 0).

3) Présentation du protocole

a) Évaluation des patients

Les passations ont été pratiquées de façon individuelle dans un bureau calme du service de neurochirurgie de l'Hôpital Lariboisière. Afin de réaliser une étude intra-individuelle des résultats de chaque patient, l'épreuve s'est déroulée en trois temps : préopératoire, postopératoire immédiat (quatre jours après l'intervention), et postopératoire à distance (à quatre mois de l'intervention), avec le même matériel et dans les mêmes conditions. L'évaluation s'est déroulée sur deux matinées consécutives. Au cours de la première, le langage oral des patients a été évalué avec le DuLIP pendant environ une heure quinze. Au préalable, une anamnèse complète nous avait permis de recueillir des données personnelles concernant leur âge, leur métier et niveau d'études, leur latéralité, leur mode de vie et les circonstances de découverte du gliome, ainsi qu'un éventuel changement dans leur vie quotidienne (cognitif, langagier, comportemental). Le lendemain, les patients consultaient de nouveau l'orthophoniste afin de réaliser la seconde partie du bilan : les tests classiquement utilisés pour évaluer le langage oral des adultes porteurs de gliomes ainsi que d'autres tests cognitifs qui ne seront pas étudiés dans notre recherche.

b) Évaluation des sujets-contrôles

Les mêmes épreuves, dans des conditions similaires (individuellement dans un bureau calme) ont été proposées aux sujets-contrôles. Chaque évaluation a débuté par : une synthèse explicative de notre travail et de la nécessité de faire passer notre batterie d'évaluation à des sujets-contrôles valides, ainsi qu'une courte anamnèse nous permettant de vérifier les critères d'inclusion (MMSE et questionnaire).

RÉSULTATS (Christine QUINCHON)

L'étude a donné lieu à une analyse descriptive des résultats. Après avoir évalué et analysé le taux de réussite ou d'échec de chaque item, nous avons étudié les résultats obtenus par les trois patientes en pré, postopératoire immédiat et à distance. Nous avons alors étudié l'évolution intra-individuelle de leurs performances au DuLIP en les comparant à celles du groupe de sujets-contrôles de même tranche d'âge et niveau socio-culturel. Ensuite, nous avons comparé les résultats au DuLIP à ceux d'autres épreuves de langage : la DO80, la répétition de phrases de l'ELEA et la BECS ou le PPTT. Pour chaque épreuve et pour chaque groupe de sujets-contrôles, les moyennes et écarts-types (ET) ont été calculés (cf *Annexe*).

a) Les items

Lors de la création de la batterie néerlandaise, les items réussis par moins de 80% des sujets-contrôles ont été modifiés. Nous avons procédé à la même analyse pour la version française. Il s'est avéré que dix-neuf items n'ont pas atteint ce seuil : en DO « landau » (70% de réussite chez les sujets-contrôles), « interrupteur » (64%), « hippocampe » (77%), « trampoline » (77%) et « mitre » (28%) ; en LIP « clou » (77%) et « drap » (79%) ; pour l'ASS « rose, tulipe » (79%), « café, hôtel » (79%) et « ballon, poupée » (68%) ; en DOI « commode » (70%) ; LIS « la glace » (53%) ; en JSe « Le facteur insulte les rollers » (77%) ; pour la CCF « La femme mélange dans... » (74%) ; pour la GV, « cheval » (77%), « tête » (79%) et « acompte » (74%) ; et pour les Dia « paftafkaf » (77%) et « pafpaspag » (38%).

b) Évaluation intra-individuelle

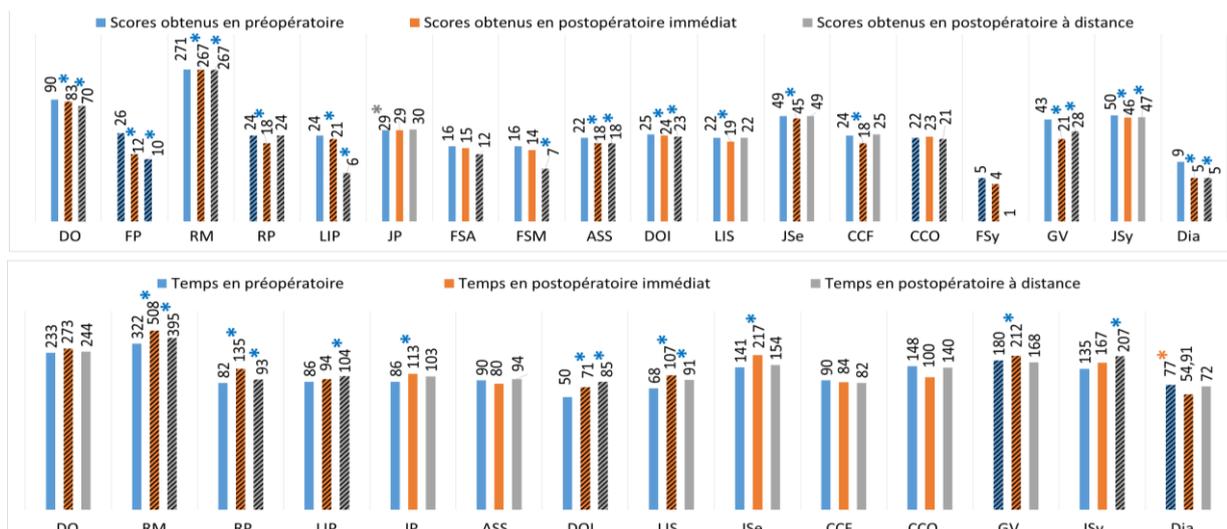
La patiente 1, dont les résultats sont détaillés dans la *figure 1*, obtient au DuLIP, pour la majorité des épreuves passées en préopératoire, des résultats qui se situent dans la moyenne. Quatre domaines sont déficitaires : la phonologie, la sémantique, la syntaxe et l'articulation. Les scores sont pathologiques (strictement inférieurs à -1,65 ET) pour six épreuves : les FP (-1,71 ET), la RP (-2,47 ET), la CCO (-1,89 ET) et la FSy (-2,19 ET). La GV (-1,75 ET) et les Dia (-5,33 ET) sont pathologiques pour le temps de réalisation.

En postopératoire immédiat, les scores de la patiente 1 sont significativement inférieurs à ceux du bilan préopératoire dans tous les domaines. Toutes les épreuves évaluant la phonologie sont touchées ainsi que les épreuves sémantiques (ASS, DOI, LIS, JSe et CCF), syntaxiques (GV et JSy), la DO et les Dia. Seul le score en CCO est meilleur.

À distance de l'intervention, des épreuves de tous les domaines restent déficitaires par rapport au bilan préopératoire. Seul le JP est significativement amélioré.

La patiente 1 obtient les résultats suivants aux tests habituels de langage oral :

- DO80 : 79/80 (-0,03 ET) en préopératoire, puis 73/80 (-4,68 ET) trois jours après l'intervention et 74/80 (-3,91 ET) en postopératoire à distance,
- ELEA : 7/10 (+0,63 ET) ; 0/10 (-2,72 ET) ; 1/10 (-2,24 ET),
- BECS : 36/40 (-5,14 ET) ; 37/40 (-3,71 ET) ; 37/40 (-3,71 ET).



- | | |
|---------------------------------------|---|
| DO : Dénomination orale d'images | DOI : Dénomination d'intrus sémantiques |
| FP : Fluence phonologique | LIS : Lecture d'intrus sémantiques |
| RM : Répétition de mots | JSe : Jugement sémantiques de phrases |
| RP : Répétition de phrases | CCF : Complétion en contexte fermé |
| LIP : Lecture d'intrus phonologiques | CCO : Complétion en contexte ouvert |
| JP : Jugement phonologique de phrases | FSy : Fluence syntaxique |
| FSA : Fluence sémantique (animaux) | GV : Génération de verbes |
| FSM : Fluence sémantique (métiers) | JSy : Jugement syntaxique de phrases |
| ASS : Association sémantique | Dia : Diadococinésies |

▨ Score ou temps < -1,65 ET par rapport au groupe de sujets-contrôles n°1

* Score ou temps significativement moins bon par rapport au bilan préopératoire

* Score ou temps significativement moins bon en préopératoire par rapport au bilan postopératoire immédiat

* Score ou temps significativement moins bon en préopératoire par rapport au bilan postopératoire à distance

Figure 1 - Évolution des résultats obtenus au DuLIP par la patiente 1.

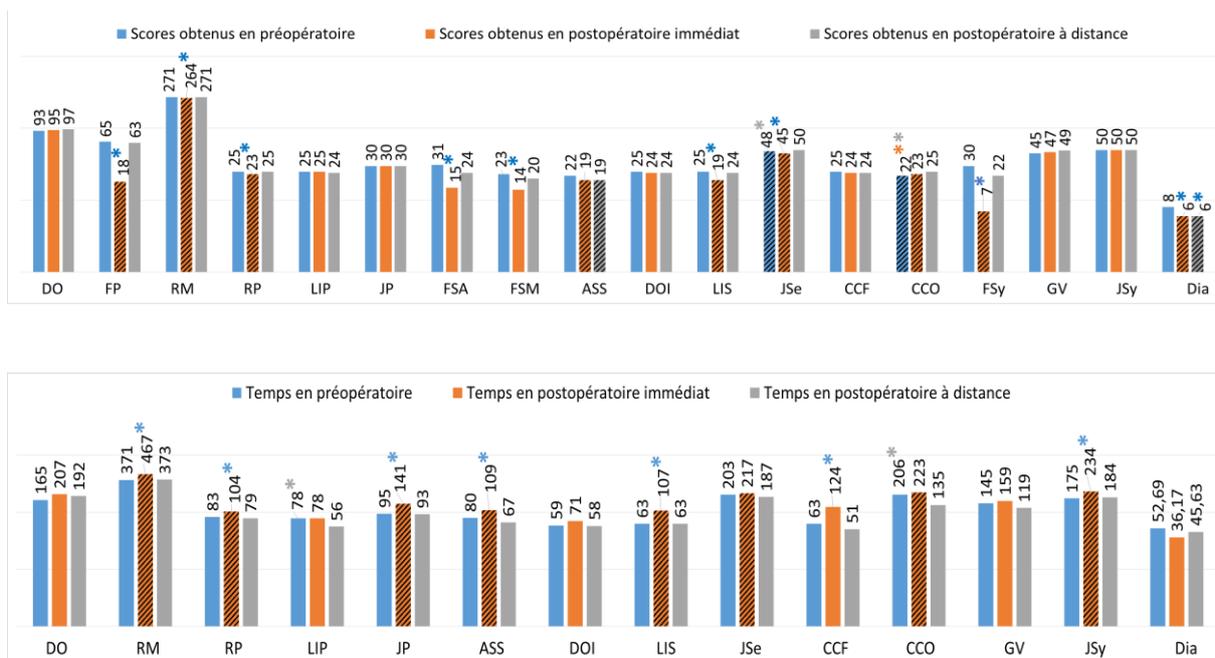
La patiente 2, dont les résultats sont détaillés dans la *figure 2*, obtient en préopératoire au DuLIP, des scores pathologiques à seulement deux épreuves évaluant la sémantique : la CCO (-4,03 ET pour le score et -4,49 ET pour le temps) et le JSe (-2,82 ET pour le score).

En postopératoire immédiat, tous les domaines sont altérés, et neuf épreuves sont réalisées en un temps significativement plus long qu'en préopératoire. Les épreuves de phonologie sont les plus touchées. Pour les aspects sémantiques, les scores sont significativement inférieurs aux épreuves suivantes : FSM, LIS, JSe et LIS. À l'inverse, en CCO, le score est meilleur. Bien que toutes les différences ne soient pas significatives, la patiente 2 est plus lente pour réaliser toutes les épreuves de sémantique. Concernant la syntaxe, les FSy sont moins bien réussies qu'en préopératoire et le temps de réalisation de l'épreuve de JSy est allongé. Enfin, la patiente ne réalise correctement que six séries de Dia.

En postopératoire à distance, très peu de différences significatives sont observées par rapport au bilan préopératoire. Le seul domaine touché est l'articulation : le score aux Dia reste pathologique. À l'inverse, la LIP et la CCO sont réalisées plus rapidement.

Concernant les autres épreuves de langage, la patiente 2 obtient les résultats suivants :

- DO80 : 79/80 (-0,23 ET) en préopératoire, puis 78/80 (-1,16 ET) trois jours après l'intervention et 78/80 (-1,16 ET) en postopératoire à distance,
- ELEA : 8/10 (+0,47 ET) en post-opératoire à distance,
- PPTT : 51/52 (+0,51 ET) ; 52/52 (+0,96 ET) ; 52/52 (+0,96 ET).



Légende des acronymes : voir page 10 (figure 1).

▨ Score ou temps < -1,65 ET par rapport au groupe de sujets-contrôles n°4

* Score ou temps significativement moins bon par rapport au bilan préopératoire

* Score ou temps significativement moins bon en préopératoire par rapport au bilan postopératoire immédiat

* Score ou temps significativement moins bon en préopératoire par rapport au bilan postopératoire à distance

Figure 2 - Évolution des résultats obtenus au DuLIP par la patiente 2.

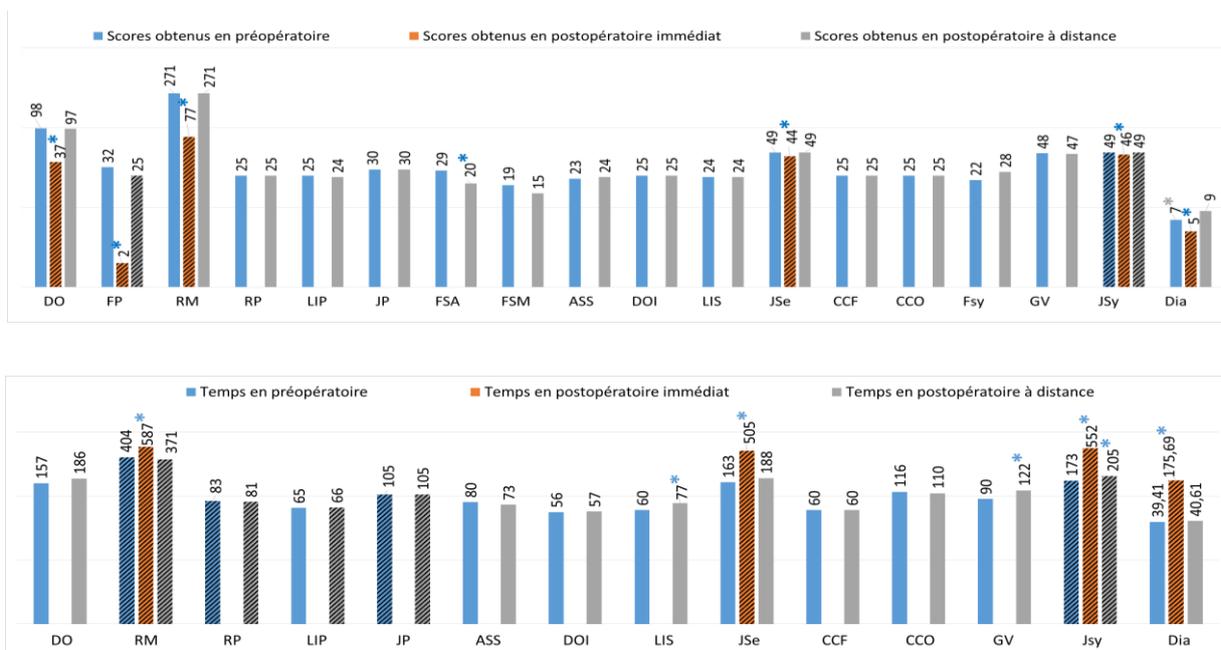
La patiente 3, dont les résultats sont détaillés dans la figure 3, obtient au DuLIP en préopératoire des scores situés autour de la moyenne pour la plupart des subtests, hormis certaines épreuves de syntaxe et de phonologie, majoritairement déficitaires en temps de réalisation. La patiente est particulièrement lente pour réaliser les épreuves suivantes : RM (-3,70 ET), RP (-2,37 ET), JP (-2,09 ET) et JSy (-1,84 ET).

En postopératoire immédiat, il n'a pas été possible d'effectuer à nouveau l'ensemble des épreuves. En effet, la patiente était très fatigable et il lui était impossible de maintenir son attention le temps d'une évaluation complète. Nous lui avons proposé un à deux subtests par domaine : la DO, les FP, la RM, le JSe, le JSy et les Dia. Les scores et les temps sont tous pathologiques à ces épreuves, et sont significativement moins bons que ceux du bilan préopératoire.

En postopératoire à distance, le DuLIP a été réalisé dans son intégralité. Des différences significatives par rapport au bilan préopératoire en score ou en temps sont mises en évidence dans les domaines : articulatoire (Dia), sémantique (FSA, LIS) et syntaxique (GV, JSy). Au niveau des scores, deux différences sont significatives : celui aux Dia est meilleur après l'intervention et à l'inverse, la FSA est moins bien réussie. Trois épreuves nécessitent un temps de passation significativement plus important : la LIS, la GV, et le JSy.

Les scores aux autres tests de langage sont les suivants :

- DO80 : 79/80 (-0,23 ET) en préopératoire, 78/80 (-1,16 ET) trois jours après l'intervention et 78/80 (-1,16 ET) en postopératoire à distance,
- ELEA : 5/10 (-3,89 ET) ; 0/10 (-10,43 ET) ; 3/10 (-7,43 ET),
- BECS : 39/40 (-1,16 ET) ; 39/40 (-1,16 ET) ; 40/40 (+0,5 ET).



Légende des acronymes : voir page 10 (figure 1).

Score ou temps < -1,65 ET par rapport au groupe de sujets-contrôles n°2

* Score ou temps significativement moins bon par rapport au bilan préopératoire

* Score ou temps significativement moins bon en préopératoire par rapport au bilan postopératoire à distance

Figure 3 - Évolution des résultats obtenus au DuLIP par la patiente 3.

DISCUSSION (Christine QUINCHON)

Cette étude préliminaire avait pour objectifs d'adapter le DuLIP au français et d'étudier sa sensibilité. Trois patientes opérées d'un gliome de grade II en chirurgie éveillée ont été évaluées avec le DuLIP et des épreuves de langage oral normées. Bien que les résultats aient mis en évidence une variabilité des profils de chaque patiente, les hypothèses ont pu être vérifiées.

Nous avons émis l'hypothèse que la version française du DuLIP devait être pertinente et permettre d'évaluer les patients opérés en chirurgie éveillée. Le DuLIP s'avère en effet être un test utilisable, mais le matériel élaboré peut être amélioré et standardisé plus rigoureusement pour être proposé aux patients.

Pour cette version française, nous avons décidé de prendre en compte les temps de passation pour l'ensemble des épreuves. Toutefois, les épreuves de répétition et de jugement de phrases demandent une participation de l'examineur qui doit lire chaque item. Le temps de réalisation dépend donc de son débit de parole. Il pourrait alors être intéressant que ces épreuves soient préalablement enregistrées pour éviter ce biais.

Nous nous sommes interrogées sur la spécificité des épreuves de fluences pour évaluer le langage oral des patients. Ce type de tâche sollicite fortement les fonctions exécutives, en particulier la flexibilité (Gierzki et Ergis, 2004), généralement altérées en postopératoire car les patients présentent des troubles exécutifs, le plus souvent transitoires (Cochereau, Herbet et Duffau, 2016). Bien qu'elle soit nécessaire dans une certaine mesure pour s'exprimer à l'oral, un score déficitaire peut donc être obtenu à l'une des épreuves de fluences, sans que le patient n'ait de trouble langagier. De plus, les fluences du DuLIP sont réalisées en une minute. Des épreuves de deux minutes nous auraient semblé plus sensibles pour montrer d'éventuelles difficultés à maintenir une stratégie de recherche efficace.

L'épreuve de DOI fait également intervenir plusieurs habilités cognitives : vitesse de traitement de l'information, catégorisation/conceptualisation, et accès au stock lexical. Cette épreuve évalue deux compétences : reconnaître l'intrus, et accéder à l'étiquette verbale du mot pour pouvoir le dénommer. Or, l'accès au stock lexical est déjà évalué par l'épreuve de DO. Lors des passations, sujets-contrôles et patientes ont souvent reconnu le bon intrus sans toujours pouvoir le nommer en un temps limité à quatre secondes. La consigne pourrait être modifiée en associant la désignation et la dénomination simultanée de l'intrus afin d'évaluer réellement la capacité du patient à conceptualiser et généraliser. Une cotation particulière (par exemple 0,5 point si l'intrus est uniquement désigné, 1 point s'il est désigné et nommé),

permettrait de distinguer une atteinte de l'accès au stock lexical d'une altération des capacités de catégorisation.

L'épreuve de CCO a entraîné des difficultés pour la population contrôle, particulièrement concernant les phrases au passé, pour lesquelles la concordance des temps n'a pas toujours été respectée. Il pourrait être judicieux de remplacer l'exemple actuel par un début de phrase imposant une structure au passé dans la deuxième partie. L'exemple serait alors plus illustratif et favoriserait la réussite de l'épreuve.

La RM nous paraît être moins sensible en français qu'en néerlandais. En effet, l'épreuve originale a été construite selon des critères de complexité phonologique (présence de similarités phonologiques ou d'un groupe consonantique au sein du mot), du nombre de syllabes (deux ou trois) et de la place de la syllabe accentuée dans le mot. Ce dernier critère n'étant pas applicable au français, seuls les deux premiers ont été retenus. De plus, l'épreuve est longue (elle comporte 271 items), saturée par tous les sujets-contrôles auxquels nous avons fait passer le DuLIP et par les trois patientes en préopératoire. Elle a été créée avec un grand nombre d'items de manière à pouvoir éviter en préopératoire de présenter plusieurs fois les mêmes mots. Pour que l'épreuve soit plus sensible, les listes pourraient être réduites et les items les plus simples remplacés par des plus complexes (par exemple des mots de quatre ou cinq syllabes comportant plusieurs groupes consonantiques). Une liste de logatomes pouvant être répétés en moins de quatre secondes pourrait également y être intégrée.

Concernant le JSy, la première partie de l'épreuve comporte vingt-cinq phrases dont l'ordre des syntagmes est incorrect pour la moitié d'entre elles. Ces phrases déviantes sur le plan syntaxique sont par conséquent non acceptables d'un point de vue sémantique (« *Le gâteau mange la femme.* »). Il est donc impossible de savoir si le sujet-contrôle répond après avoir opéré une analyse syntaxique ou sémantique de la phrase proposée.

L'épreuve de diadococinésies pourrait être cotée plus précisément afin d'augmenter sa sensibilité. Dans la version actuelle, un point est accordé si l'enchaînement est entièrement réussi (trois syllabes répétées cinq fois). Il pourrait être intéressant d'attribuer 0,2 point à chaque séquence correctement réalisée.

La passation du DuLIP dans son intégralité est longue (environ une heure quinze). Pour réduire le temps de passation, il serait envisageable de n'effectuer la RM que si la RP n'est pas saturée, de ne conserver que vingt-cinq items aux épreuves de JSe et JSy (actuellement cinquante), et de n'effectuer qu'une tâche de fluence phonologique (au lieu de trois) et une seule de fluence sémantique sur les deux proposées.

Les taux de réussite des items de chaque épreuve ont été calculés à l'aide des réponses des sujets-contrôles. La batterie néerlandaise a été construite en ne conservant que les items réussis par plus de 80% de la population contrôlée. D'après nos résultats, dix-neuf items n'atteignent pas ce seuil de réussite. Ils devront donc être modifiés pour finaliser la construction de la version française du DuLIP. De plus, lors des passations auprès des sujets-contrôles, nous avons remarqué pour l'épreuve de DO que les images du « lézard », du « manteau », de l' « interrupteur », de l' « escalier » et du « cygne » ont entraîné des confusions visuelles. Le même type d'erreurs a été rencontré avec les dessins de la « lune » et de la « télévision » de l'épreuve de DOI. Il serait important de les modifier afin de lever toute ambiguïté quant à la nature des erreurs.

Il est donc déjà possible d'utiliser la version française du DuLIP telle qu'elle a été construite. Toutefois, des modifications sont à envisager avant de proposer un matériel finalisé. Notre première hypothèse est partiellement validée.

Selon notre deuxième hypothèse, les résultats obtenus au DuLIP par les patients devaient être significativement inférieurs en postopératoire immédiat à ceux de leur bilan préopératoire. Quatre mois après l'intervention, il était attendu que les résultats soient superposables à ceux du bilan préopératoire, ou que certaines épreuves mettent en évidence de légers troubles du langage. En nous appuyant sur la littérature récente, nous avons considéré que les scores des patients étaient significativement différents au DuLIP entre deux évaluations si la différence d'écart-type était supérieure à 1,5 (Hendriks *et al.*, 2018).

Les résultats ont confirmé la pertinence de mesurer les temps de passation. En effet, alors que leurs scores sont superposables entre le pré et le postopératoire, les patientes 1 et 3 ont réalisé certaines épreuves en un temps significativement plus long à distance de l'intervention.

La patiente 1 a globalement obtenu de moins bons résultats au bilan suivant l'intervention qu'à celui réalisé en préopératoire. Les scores étaient inférieurs et/ou les temps de passation étaient plus importants pour la moitié des épreuves. Lorsqu'elle a été revue à distance de l'intervention, les scores de la moitié des épreuves étaient significativement inférieurs à ceux du bilan préopératoire. Bien que la majorité des tests de la batterie aient été mieux réussis qu'en postopératoire immédiat, la patiente a tout de même obtenu un score inférieur à cinq épreuves, et trois ont été réalisées en un temps significativement plus long. Différents facteurs peuvent expliquer le fait que les performances en postopératoire à distance n'étaient pas superposables à celles du bilan préopératoire. Tout d'abord, la période suivant l'opération a été compliquée par une hospitalisation suite à une allergie à un

antiépileptique ayant contraint la patiente à interrompre la rééducation orthophonique après trois séances. De plus, ses scores ont été comparés à une cohorte de seulement huit sujets-contrôles : ainsi, certaines différences observées ne seront peut-être plus significatives après la normalisation auprès d'une plus grande population. Enfin, la patiente a présenté à distance de l'intervention une anxiété de performances manifeste en lien avec un souhait de reprendre rapidement le travail. Finalement, ses résultats ont été différents de ce qui est généralement attendu : les scores en postopératoire tardif ont parfois été moins bons que ceux de l'évaluation postopératoire immédiate, faisant donc apparaître l'importante influence de l'état psychologique du patient sur les performances.

La patiente 2 présentait en postopératoire immédiat une apraxie de la parole majeure qui a particulièrement impacté les épreuves de répétition et les diadococinésies. Dans la semaine qui a suivi l'intervention, elle a obtenu un score moins élevé qu'en préopératoire pour la moitié des tests, et sept épreuves ont été réalisées en un temps plus long. À l'inverse, son score en CCO était significativement meilleur. Cette différence peut s'expliquer par la réduction spontanée de la longueur de ses énoncés, induite par des difficultés arthriques et phonologiques : le trouble articulaire de la patiente l'a probablement incitée à planifier des énoncés plus courts. Ces productions plus courtes ont aussi entraîné une réduction des temps de réponse alors que sur le plan qualitatif, les latences et les difficultés de programmation de la parole ont rendu cette épreuve plus laborieuse qu'en préopératoire. À distance de l'opération, aucune épreuve n'était moins bien réussie qu'en postopératoire immédiat. D'ailleurs, seul le score en Dia était significativement moins bon qu'avant l'opération, ce qui est particulièrement cohérent avec la localisation de la lésion (aire motrice supplémentaire) (De Witte *et al.*, 2015).

À l'inverse, cette patiente a obtenu un meilleur score et un meilleur temps pour deux épreuves. Ce gain de performance peut s'expliquer par la rééducation orthophonique dont elle a bénéficié et qui lui a permis de s'entraîner à effectuer des exercices de langage. Une autre hypothèse pourrait être l'effet test-retest. En effet, les patientes ont effectué trois fois les mêmes épreuves et ont été comparées à des sujets-contrôles qui ne les ont réalisées qu'une seule fois. Il paraît difficile d'envisager une normalisation à grande échelle en administrant le DuLIP trois fois à chaque personne. Si l'effet test-retest se confirmait, une solution pourrait être de créer deux versions de même difficulté pour chaque épreuve du DuLIP : la version A serait utilisée en pré et peropératoire, et la version B permettrait d'évaluer les patients à distance de l'opération.

La patiente 3 était très fatigable la semaine suivant son intervention, il n'a pas été possible de lui refaire passer le DuLIP intégralement. Les résultats aux épreuves effectuées

étaient tous moins bons qu'en préopératoire (pour le score comme pour le temps de passation). Quatre mois plus tard, toutes les épreuves ont à nouveau pu être proposées. Tous les scores et tous les temps de passation étaient meilleurs qu'en postopératoire immédiat. Une seule épreuve (les FSA) était significativement moins bien réussie qu'en préopératoire. À l'inverse, le score obtenu aux Dia était meilleur. Davantage de différences sont notées au niveau des temps de réalisation (trois épreuves étaient réalisées en un temps significativement plus long qu'en préopératoire), ce qui confirme l'intérêt de chronométrer chaque épreuve pour pouvoir mettre en évidence les troubles fins résiduels. Finalement, à terme, seule persiste une faible atteinte sur la fluence sémantique. La normalité des autres scores montre que la chirurgie a été respectueuse des fonctions langagières qui auraient pu être atteintes en raison de la localisation du gliome (insulaire gauche) et de la résection dans la voie ventrale (Almairac, Herbet, Moritz-Gasser, Menjot de Champfleury et Duffau, 2015).

Ainsi, la deuxième hypothèse n'est vérifiée que pour la patiente 3.

Selon notre troisième hypothèse, un score pathologique à un test normé devait se retrouver à au moins l'un des subtests du DuLIP évaluant la même fonction. Le DuLIP, s'il est sensible, pourrait aussi montrer dans un domaine un score pathologique non mis en évidence par les tests habituels.

L'épreuve de DO du DuLIP semble être aussi sensible que la DO80 : les scores pathologiques ont toujours concordé entre les deux épreuves.

La patiente 1 a obtenu un score pathologique à la BECS, retrouvé au DuLIP pour la CCO. Chez cette patiente, le DuLIP a mis en évidence des troubles phonologiques, notamment en répétition de phrases, qui n'ont pas été objectivés à l'ELEA en préopératoire. En postopératoire immédiat et à distance, les scores étaient pathologiques dans les trois domaines, au DuLIP comme aux autres tests. Le DuLIP a mis en évidence des troubles syntaxiques difficilement quantifiables avec les épreuves habituellement utilisées dans le cadre de la chirurgie éveillée. En effet, la syntaxe est généralement évaluée de manière qualitative grâce à des épreuves de description d'images par exemple.

La patiente 2 a présenté lors de ses trois évaluations des scores pathologiques au DuLIP en sémantique qui n'ont pas été mis en évidence par le PPTT. De plus, en postopératoire à distance, il est intéressant d'observer que son score pour les diadococinésies était pathologique. Aucune épreuve normée ne pouvait le montrer auparavant.

Enfin, la patiente 3 a obtenu en pré et en postopératoire à distance des scores pathologiques à l'ELEA bien que le DuLIP n'ait pas mis en avant de déficit sur le plan phonologique. Toutefois, les phrases de l'ELEA sont très longues et semblent avoir évalué

davantage la mémoire de travail que la phonologie. En postopératoire à distance, le DuLIP montrait un score pathologique aux épreuves de syntaxe, ce qui confirme qu'il est pertinent d'évaluer aussi ce domaine de manière quantitative.

Ainsi, la plupart des scores au DuLIP étaient superposables à ceux des épreuves habituelles. L'intérêt du DuLIP est de proposer plusieurs subtests par domaine, permettant d'évaluer chaque composante de manière plus approfondie. Il propose des tâches normées pour évaluer la fonction syntaxique et les diadococinésies. Il permet ainsi de déceler des troubles non quantifiables avec les épreuves usuelles. L'hypothèse 3 semble donc vérifiée.

CONCLUSION (Christine QUINCHON)

Cette étude préliminaire a montré que la majorité des épreuves sont pertinentes et sensibles, puisqu'il existe une corrélation entre les scores du DuLIP et ceux des tests classiques. Certains déficits dépistés par le DuLIP n'ont parfois pas été mis en évidence par les autres tests.

La singularité du DuLIP réside dans la proposition d'une évaluation longitudinale des patients ; d'épreuves spécifiquement conçues pour effectuer la cartographie fonctionnelle en peropératoire ; d'épreuves normées évaluant la syntaxe et les diadococinésies. Un des avantages de la version française est la prise en compte des temps de réalisation des épreuves, judicieuse et nettement recommandée dans le cadre de la chirurgie éveillée pour analyser les résultats des patients.

Cependant, certaines limites du DuLIP ont été mises en évidence : la passation est longue et le protocole pourrait être revu afin d'adapter le nombre de subtests à effectuer et de sélectionner, en fonction des premiers scores, les domaines à approfondir pour chaque patient. Aussi, certains items de la batterie française doivent être modifiés avant qu'elle puisse être utilisée avec des patients.

Le DuLIP est en cours d'adaptation dans différentes langues et pourrait devenir une batterie d'évaluation commune à l'échelle internationale à tous les centres qui pratiquent la chirurgie éveillée. Cet outil permettra de mener des études sur de plus grandes cohortes de patients et favorisera ainsi la recherche en croisant les résultats.

Notre étude ne constitue qu'une première étape en vue de l'utilisation de cette batterie à plus grande échelle. Après la réalisation de ces quelques modifications, il sera nécessaire de procéder à la normalisation sur une cohorte plus importante de sujets-contrôles, ainsi qu'à la validation auprès d'un plus grand nombre de patients.

BIBLIOGRAPHIE

- Almairac, F., Herbet, G., Moritz-Gasser, S., Menjot de Champfleury, N. et Duffau, H. (2015). The left inferior fronto-occipital fasciculus subserves language semantics : a multilevel lesion study. *Brain Structure and Function*, 220(4), 1983-1995.
- Bonin, P., Méot, A., Aubert, L.-F., Malardier, N., Niedenthal, P. M. et Capelle-Toczek, M.-C. (2003). Normes de concrétude, de valeur d'imagerie, de fréquence subjective et de valence émotionnelle pour 866 mots. *L'année psychologique*, 103(4), 655-694.
- Bonin, P., Méot, A., Ferrand, L. et Roux, S. (2011). L'imageabilité : normes et relations avec d'autres variables psycholinguistiques. *L'Année Psychologique*, 111(02), 327-357.
- Cochereau, J., Herbet, G. et Duffau, H. (2016). Patients with incidental WHO grade II glioma frequently suffer from neuropsychological disturbances. *Acta neurochirurgica*, 158(2), 305-312.
- Deloche, G. et Hannequin, D. (1997). *DO 80 : épreuve de dénomination orale d'images*. ECPA.
- Duffau, H. (2009). Chirurgie « éveillée » des gliomes. *Neurologie.com*, 1(8), 1-2.
- Duffau, H. (2017). Hodotopy, neuroplasticity and diffuse gliomas. *Neurochirurgie*, 63(3), 259-265.
- De Witte, E., Satoer, D., Robert, E., Colle, H., Verheyen, S., Visch-Brink, E. et Mariën, P. (2015). The Dutch Linguistic Intraoperative Protocol : A valid linguistic approach to awake brain surgery. *Brain and Language*, 140, 35-48.
- Ferrand, L., Bonin, P., Méot, A., Augustinova, M., New, B., Pallier, C., & Brysbaert, M. (2008). Age-of-acquisition and subjective frequency estimates for all generally known monosyllabic French words and their relation with other psycholinguistic variables. *Behavior Research Methods*, 40(4), 1049-1054.
- Ferrand, L., New, B., Brysbaert, M., Keuleers, E., Bonin, P., Méot, A., ... Pallier, C. (2010). The French Lexicon Project : Lexical decision data for 38,840 French words and 38,840 pseudowords. *Behavior Research Methods*, 42(2), 488-496.
- Feuillard, C. (2001). Le fonctionnalisme d'André Martinet. *La linguistique*, 37(1), 5-20.
- Folstein, M.-F., Folstein, S.-E., McHugh, P.-R. (1975). « Mini-mental state ». A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res*, 12, 189-198.
- Gierski, F. et Ergis, A.-M. (2004). Les fluences verbales : aspects théoriques et nouvelles approches. *L'année psychologique*, 104(2), 331-359.

- Hendriks, E. J., Habets, E. J.-J., Taphoorn, M.-J-B., Douw, L., Zwinderman, A.-H., Vandertop, W.-P., ... De Witt Hamer, P. C. (2018). Linking late cognitive outcome with glioma surgery location using resection cavity maps. *Human Brain Mapping*, 39(5), 2064-2074.
- Howard, D. et Patterson, K.E. (1992) *The Pyramids and Palm Trees test : a test of semantic access from words and pictures*. Thames Valley Test Company, Bury St Edmunds.
- Le Rhun, E., Delbeuck, X., Devos, P., Pasquier, F., & Dubois, F. (2009). Troubles cognitifs dans les gliomes de grade II et III de l'adulte : à propos d'une série de 15 patients. *Neurochirurgie*, 55(3), 303-308.
- Mandonnet, E., Wager, M., Almairac, F., Baron, M.-H., Blonski, M., Freyschlag, C. F. et Duffau, H. (2017). Survey on current practice within the European Low-Grade Glioma Network : where do we stand and what is the next step? *Neuro-Oncology Practice*, 4 (4), 241-247.
- Merck, C., Charnallet, A., Auriacombe, S., Belliard, S., Hahn-Barma, V., Kremin, H., Lemesle, B., Mahieux, F., Moreaud, O., Perrier-Palissot, D., Roussel, M., Sellal, F. et Siegwart, H. (2011). The GRECO neuropsychological semantic battery (BECS GRECO) : Validation and normative data. *Revue de neuropsychologie*, 3 (4), 235-255.
- Moreira-Gendreau, A. (2016). *ÉLÉA : batterie d'évaluation du langage élaboré de l'adulte cérébrolésé 20-60 ans*. Éditions Palacios.
- New, B., Pallier, C., Brysbaert, M. et Ferrand, L. (2004). Lexique 2 : A new French lexical database. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 36, 516–524.

ANNEXE

Annexe : Résultats obtenus par les sujets-contrôles aux différentes épreuves du DuLIP.

	Paramètres	Groupe 1 Âge 18-54a Étu ≤12a N = 8	Groupe 2 Âge 18-54a Étu >12a N = 19	Groupe 3 Âge > 54a Étu ≤12a N = 7	Groupe 4 Âge > 54a Étu >12a N = 13	Total Âge ≥ 18a Étu ≥ 6a N = 47
Épreuves de phonologie						
Répétition de mots (n =271)	Moyenne	271	271	271	271	221
	ET	0	0	0	0	0
Répétition de mots (temps en secondes)	Moyenne	338,88	320,05	353,71	335	332,35
	ET	27,26	22,66	45,53	60,35	40,49
Lecture d'intrus phonologiques (n=25)	Moyenne	23,25	24,10	23,14	23,69	23,70
	ET	1,04	0,81	1,68	1,84	1,35
Lecture d'intrus phonologiques (temps en secondes)	Moyenne	69,13	56,89	71,14	65,23	63,40
	ET	11,97	5,34	14,60	12,36	11,57
Fluence phonologique (pas de score maximum)	Moyenne	38	50,05	31,14	48,07	44,64
	ET	7,03	14,11	14,05	16,02	15,13
Jugement phonologique de phrases (n = 30)	Moyenne	29,75	29,95	29,71	29,92	29,87
	ET	0,47	0,23	0,75	0,28	0,40
Jugement phonologique de phrases (temps en secondes)	Moyenne	91,38	84,16	114,14	93,07	92,32
	ET	15,53	9,98	33,95	18,20	20,12
Diadococinésies (n=9)	Moyenne	8	8,16	6,57	7,85	7,80
	ET	1	0,83	0,53	0,69	0,93
Diadococinésies (temps en secondes)	Moyenne	39,38	35,82	53,85	43,67	41,28
	ET	7,06	6,67	13,28	11,32	10,96

Répétition de phrases (n=25)	Moyenne	24,88	24,95	24,28	24,92	24,83
	ET	0,35	0,23	0,95	0,28	0,48
Répétition de phrases (temps en secondes)	Moyenne	81,88	72	87	78,15	77,62
	ET	4,97	4,64	6,98	10,84	8,88
Épreuves de sémantique						
Lecture d'intrus sémantiques (n = 25)	Moyenne	21,75	23,89	21	23,23	22,91
	ET	1,83	1,24	3,16	2,13	2,20
Lecture d'intrus sémantiques (temps en secondes)	Moyenne	78	67,24	83,14	76,54	74,26
	ET	13,50	6,78	11,90	15,01	12,49
Dénomination d'intrus sémantiques (n = 25)	Moyenne	24,13	24,05	23,86	23,85	23,98
	ET	0,64	1,03	0,69	1,72	1,15
Dénomination d'intrus sémantiques (temps en secondes)	Moyenne	55,75	56,74	71,83	65	60,87
	ET	7,11	9,02	15,03	14,82	12,53
Association sémantique (n = 25)	Moyenne	24,13	23,32	20,86	23,08	22,57
	ET	0,64	1,25	3,08	2,02	2,07
Association sémantique (temps en secondes)	Moyenne	82,13	75,63	91,67	80,31	80,17
	ET	7,61	12,98	11,54	11,63	12,42
Complétion de phrases en contexte fermé (n = 25)	Moyenne	23,75	24,47	24,43	24,46	24,34
	ET	1,98	0,7	0,53	0,78	1,03
Complétion de phrases en contexte fermé (temps en secondes)	Moyenne	75,5	65,47	75,86	69,62	69,87
	ET	14,76	10,96	14,69	17,72	14,46
Fluence sémantique d'animaux (pas de score maximum)	Moyenne	21,38	29,16	19,71	26	25,55
	ET	4,34	5,68	4,31	8,02	6,95
Fluence sémantique de métiers (pas de score maximum)	Moyenne	16,13	22,74	18	20,30	20,23
	ET	1,89	5,48	4,80	5,19	5,35

Complétion de phrases en contexte ouvert (n = 25)	Moyenne	23,87	24,79	22,14	24,62	24,19
	ET	0,99	0,42	6,72	0,65	2,66
Complétion de phrases en contexte ouvert (temps en secondes)	Moyenne	132,25	96,26	102,56	97,62	103,70
	ET	76,48	20,20	26,54	24,16	38,33
Jugement sémantique de phrases (n = 50)	Moyenne	49,13	49,26	48,14	49,46	49,13
	ET	0,99	1,66	1,86	0,52	1,40
Jugement sémantique de phrases (temps en secondes)	Moyenne	163,38	145,84	185,29	168,77	161,11
	ET	34,54	33,14	28,54	23,17	32,36
Dénomination d'images (n = 100)	Moyenne	95,13	96,84	95,14	96,07	95,94
	ET	3,83	2,27	4,30	3,64	3,33
Dénomination d'images (temps en secondes)	Moyenne	202,88	184,39	252,57	196,92	201,52
	ET	41,17	30,55	74,90	49,24	50,40
Épreuves de syntaxe						
Génération de verbes (n = 50)	Moyenne	44,63	48,37	43,71	47,15	46,70
	ET	5,88	1,21	5,09	3,34	3,93
Génération de verbes (temps en secondes)	Moyenne	142,25	123,47	155,57	135,92	134,89
	ET	21,53	20,11	23,62	35,38	27,51
Fluence syntaxique (pas de score maximum)	Moyenne	21,38	29,63	21	28	26,49
	ET	7,48	7,95	8,06	7,99	8,50
Jugement syntaxique de phrases (n = 50)	Moyenne	48,88	49,89	48,86	49,15	49,36
	ET	1,13	0,32	0,90	0,99	0,89
Jugement syntaxique de phrases (temps en secondes)	Moyenne	154,25	133,84	177	150,30	148,30
	ET	31,40	21,27	16,35	29,15	28,33

Légende : n = score maximal ; ET = écart-type ; a = ans ; Étu = années d'études ; N = nombre de personnes

Évaluation du langage oral en chirurgie éveillée : adaptation d'une batterie et étude préliminaire

Résumé : Il n'existe aucun test en français spécifiquement conçu pour évaluer le langage des patients opérés d'un gliome en chirurgie éveillée. Cette étude préliminaire a consisté à adapter le DuLIP, une batterie néerlandaise évaluant le langage oral des patients opérés éveillés, et à objectiver sa sensibilité. Les résultats ont montré que le DuLIP est un test valide en français, bien que certains items doivent être modifiés. Il s'est avéré être un outil sensible, notamment grâce à la prise en compte des temps d'exécution de chaque épreuve.

Mots-clés : évaluation – gliomes – chirurgie éveillée – linguistique – langage oral

Abstract : There is no French test specifically designed for patients operated with glioma in awake surgery. This preliminary study consisted in adapting the DuLIP, a Dutch battery that evaluates the oral language of awake operated patients, and to estimate its sensitivity. The results showed that DuLIP is a valid test in French, although some items need to be modified. It turned out to be a sensitive tool, especially because time was taken into account for each test.

Keywords : evaluation - gliomas - awake surgery - linguistics - oral language

Nombre de pages : 19

Nombre de références bibliographiques : 20