

Création d'un outil d'évaluation permettant le diagnostic différentiel entre la dysarthrie et l'anarthrie chez le patient cérébrolésé

Auteur : Camdeborde, Océane

Promoteur(s) : Majerus, Steve

Faculté : Faculté de Psychologie, Logopédie et Sciences de l'Éducation

Diplôme : Master en logopédie, à finalité spécialisée en neuropsychologie du langage et troubles des apprentissages verbaux

Année académique : 2020-2021

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/12442>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.

Création d'un outil d'évaluation permettant le diagnostic différentiel entre la dysarthrie et l'anarthrie chez le patient cérébrolésé

Mémoire présenté par Océane Camdeborde en vue de
l'obtention du grade de master en logopédie

Promoteur : MAJERUS Steve

Lectrices : PONCELET Martine et MORSOMME Dominique

Remerciements

Je tiens à exprimer ici mes sincères remerciements à tous ceux qui ont contribué à la réalisation de ce projet et qui m'ont aidée lors de la rédaction de ce mémoire.

Je voudrais dans un premier temps remercier Monsieur Majerus, mon promoteur, tant pour sa disponibilité, ses nombreuses relectures que pour ses judicieux conseils, lesquels ont contribué à alimenter ma réflexion et m'ont permis de donner corps à ce travail important à mes yeux.

Mes remerciements s'adressent ensuite à Madame George, logopède au CHU de Liège, pour ses retours précieux au cours de l'année concernant la mise en place du protocole, pour le temps accordé à ce travail, pour le partage de son expérience et de son sens critique ainsi que pour son aide quant au recrutement des participants.

Je remercie par avance Madame Poncelet et Madame Morsomme pour leur lecture attentive et l'intérêt qu'elles voudront bien porter à ce travail.

Je remercie chaleureusement Madame Thioux, ma maître de stage, ainsi que Madame Wiot, logopède au CHU de Liège, pour leur aide dans le recrutement des sujets.

Je tenais également à remercier l'ensemble des sujets ayant pris part à cette étude, pour leur implication et le temps qu'ils ont accordé à notre recherche malgré la crise sanitaire actuelle, mais aussi et surtout pour nous avoir permis de poursuivre l'élaboration de cet outil.

Je remercie mes parents pour m'avoir donné la chance de réaliser mes années d'études en Belgique, ainsi que mes frères et sœurs pour leurs encouragements et leurs précieux conseils durant ces cinq années.

Je voudrais finalement exprimer ma reconnaissance envers mes amies pour les bons moments partagés tout au long de ces années, ainsi qu'envers Alexis pour sa patience, sa bienveillance et son soutien inébranlable.

Table des matières :

Introduction générale	1
Introduction théorique	3
1. La dysarthrie	3
1.1 Définitions.....	3
1.2 Étiologies	3
1.3 Caractéristiques cliniques	4
1.4 Théories et fondements neurobiologiques.....	8
1.5 Diagnostic et évaluation	10
2. L'anarthrie	13
2.1 Définitions.....	13
2.2 Étiologies	14
2.3 Caractéristiques cliniques	14
2.4 Théories et fondements neurobiologiques.....	16
2.5 Diagnostic et évaluation	18
3. Diagnostic différentiel.....	20
Objectifs et hypothèses	24
Méthodologie	28
1. Adaptations COVID-19	28
2. Critères de participation	28
3. Recrutement des participants et des sujets contrôles.....	29
4. Présentation des participants	29
a) Monsieur. D.....	29
b) Madame. S.....	30
c) Monsieur. V	30
5. Examens préliminaires.....	30
Présentation du protocole d'évaluation	31
1. Tâche de langage spontané	32
2. Répétition de non-mots.....	32
3. Tâche de langage descriptif	34
4. Répétition de mots	34

5. Tâche de lecture	38
6. Tâche de langage automatique	38
7. Répétition de triplets	39
8. Tâche de praxies bucco-linguo-faciales	40
9. Résumé des résultats attendus.....	41
Résultats obtenus	42
Résultats obtenus par les sujets contrôles	43
Résultats obtenus par les sujets anarthriques/dysarthriques	44
1. Mr. D	44
1.1 Résultats obtenus aux épreuves préliminaires.....	44
1.2 Résultats obtenus au protocole d'évaluation.....	44
1.2.1 Analyse statistique	44
1.2.2 Analyse qualitative	46
a) Tâche de langage spontané	46
b) Répétition de non-mots	47
c) Tâche de langage descriptif	48
d) Tâche de lecture	48
e) Tâche de langage automatique.....	49
f) Répétition de triplets	50
g) Praxies BLF	51
h) Répétition de mots	51
1.3 Conclusion Mr. D.....	52
2. Mme. S	54
2.1 Résultats obtenus aux épreuves préliminaires.....	54
2.2 Résultats obtenus au protocole d'évaluation.....	54
2.2.1 Analyse statistique	54
2.2.2 Analyse qualitative	55
a) Tâche de langage spontané.....	55
b) Répétition de non-mots.....	56
c) Tâche de langage descriptif	58
d) Tâche de lecture	58
e) Tâche de langage automatique.....	59
f) Répétition de triplets.....	59

g) Praxies BLF	60
h) Répétition de mots	60
2.3 Conclusion Mme. S	61
3. Mr. V	62
3.1 Résultats obtenus aux épreuves préliminaires.....	62
3.2 Résultats obtenus au protocole d'évaluation.....	63
3.2.1 Analyse statistique	63
3.2.2 Analyse qualitative	64
a) Tâche de langage spontané.....	64
b) Répétition de non-mots.....	65
c) Tâche de langage descriptif	66
d) Tâche de lecture	66
e) Tâche de langage automatique.....	67
f) Répétition de triplets.....	68
g) Praxies BLF	69
h) Répétition de mots	69
3.3 Conclusion Mr. V	70
Discussion	72
Conclusion générale et perspectives	79
Bibliographie.....	81
Annexes	89
<u>Annexe 1</u> : Les signes cliniques présents dans les différents types de dysarthrie	89
<u>Annexe 2</u> : Les clusters présents dans les différents types de dysarthrie.....	90
<u>Annexe 3</u> : Éléments de diagnostic différentiel	90
<u>Annexe 4</u> : Répétition de mots liste 1 : effet de fréquence syllabique	91
<u>Annexe 5</u> : Répétition de mots liste 2 : effet de complexité x effet de longueur	91
<u>Annexe 6</u> : Répétition de mots liste 2 : effet de complexité x effet de longueur	92
<u>Annexe 7</u> : Répétition de mots liste 3 : triplets de consonnes	92
<u>Annexe 8</u> : Protocole d'évaluation de la dysarthrie et de l'anarthrie	93
<u>Annexe 9</u> : Détail des scores obtenus par les sujets contrôles âgés entre 45 et 60 ans.....	109
<u>Annexe 10</u> : Détail des scores obtenus par les sujets contrôles âgés entre 60 et 75 ans.....	109
<u>Annexe 11</u> : Détail des résultats obtenus par Mr. D	110

<u>Annexe 12</u> : Détail des résultats obtenus par Mme. S.....	111
<u>Annexe 13</u> : Détail des résultats obtenus par Mr. V	112
Résumé.....	114

Liste des abréviations employées

AC : Auto-correction

AMR : Alternating Motion Rates

AOS : Apraxia of Speech

API : Alphabet phonétique international

AVC : Accident vasculaire cérébral

BECD : Batterie d'évaluation clinique de la dysarthrie

BLF : Bucco-linguo-faciale

DAV : Dissociation automatico-volontaire

DDK : Diadococinésies

IRM : Imagerie par résonance magnétique

NM : Non-mots

M : Mots

MCT : Mémoire à court terme

SAP : Système d'analyse audio-phonologique

SEP : Sclérose en plaques

SLA : Sclérose latérale amyotrophique

SMR : Sequential Motion Rates

TC : Traumatisme crânien

UUNM : Unilateral upper motor neuron

Introduction générale

« *C'est dans et par le langage que l'Homme se constitue comme sujet.* »
Émile Benveniste, 1966.

Le langage est un moyen d'expression offrant à l'Homme les clés nécessaires pour décrire le monde, préciser sa pensée, définir des concepts, débattre ses idées, organiser ses arguments (...). Outre son rôle évident d'outil de communication entre les individus, le langage représente également un véritable instrument de transmission du savoir. On lui trouve ainsi une dimension sociale évidente : se faire comprendre, communiquer ses besoins, interagir avec autrui, exprimer ses émotions, ses sentiments ou ses opinions. Nous pouvons dès lors aisément concevoir que l'altération de cette fonction puisse être lourde de conséquences dans la vie quotidienne d'un individu tant d'un point de vue social, fonctionnel que psychologique.

La communication verbale est notamment permise grâce au langage articulé : la parole. Parler est certainement une des fonctions cognitives et motrices que nous pratiquons le plus au quotidien, et bien qu'elle paraisse simple et immédiate aux yeux de tous, c'est en réalité l'une des plus élaborées. La parole représente en effet un acte moteur extrêmement complexe mettant en jeu un ensemble de processus impliqués tant dans la planification, la programmation, le contrôle que dans l'exécution de l'expression orale. Cet ensemble d'étapes recrute l'activation d'un réseau neuronal sophistiqué impliquant notamment les voies corticales et sous corticales (McNeil et al., 2016).

Ainsi, la présence de lésions neurologiques secondaires à un accident vasculaire cérébral, à un traumatisme crânien, à une tumeur, à une infection ou encore à une maladie neurodégénérative est susceptible d'altérer les différents processus nécessaires à la communication verbale. Ces déformations cérébrales n'empêchent pas inévitablement la communication même si cette dernière peut devenir très difficile, voire impossible, en utilisant le langage articulé comme mode de communication. Consécutivement à ces lésions, des altérations motrices au niveau de la parole peuvent en effet apparaître chez le patient. De telles altérations appartiennent à la symptomatologie des « *troubles moteurs de la parole* » qui regroupe deux pathologies proches, pourtant distinctes : l'**anarthrie** et la **dysarthrie** (Kent, 2000).

La dysarthrie est un syndrome caractérisé par la difficulté que rencontre le patient à utiliser correctement ses articulateurs à cause d'une faiblesse ou d'un ralentissement moteur de leurs mouvements (paralysie ou parésie) (Darley et al., 1975). L'altération de la voix y est ainsi fréquente. Chez les patients présentant ce trouble, des mouvements ralentis au niveau de la bouche et des muscles du visage en général, sont également identifiables. La dysarthrie ne fait pas nécessairement partie d'un tableau d'aphasie.

Également désignée sous le nom d'apraxie de la parole, d'aphémie ou de syndrome de désintégration phonétique, l'anarthrie pure reflète un trouble dont la difficulté majeure réside dans la programmation ou la séquenciation des mouvements complexes des articulateurs (touchant surtout le contrôle laryngien) tandis que la force et la vitesse de ces mouvements sont préservées (Duffy, 2013).

Ces deux syndromes représentent ainsi tous deux des troubles moteurs de la parole bien qu'ils proviennent de l'altération de mécanismes distincts : dans l'anarthrie, il s'agirait plutôt d'un déficit trouvant son origine au sein des processus de planification de la parole ; tandis que les difficultés rencontrées par le patient dysarthrique proviendraient davantage de l'altération des processus d'exécution de la parole (Code, 1998).

Nous verrons cependant qu'il n'est pas toujours aisé de parvenir à les distinguer dans la pratique clinique : d'une part car ils partagent bon nombre de caractéristiques communes et d'autre part car il n'existe à l'heure actuelle aucun outil d'évaluation francophone standardisé destiné à les différencier. Ce constat soulève une véritable problématique dans la mesure où l'efficacité de la prise en charge ultérieure de ces patients est directement déterminée et influencée par le diagnostic émis. C'est face à cette incertitude diagnostique qu'est né le désir de créer un instrument d'évaluation normé capable de distinguer ces deux syndromes.

Le but de ce mémoire sera donc de décrire cliniquement ces troubles dans un premier temps, afin de déterminer les caractéristiques singulières qu'ils présentent et grâce auxquelles il est possible de les dissocier, ainsi que les méthodes d'évaluation habituellement utilisées par les cliniciens. Dans un second temps, cet écrit présentera le protocole d'évaluation précédemment proposé (Pimpanini, 2019 ; Chaperon, 2020), puis participera à son approfondissement et à son enrichissement dans l'intention de parvenir à un diagnostic différentiel rapide et précis. Finalement, une discussion critique du matériel sera abordée afin d'orienter les travaux futurs.

Introduction théorique

Afin de faciliter la compréhension de chacun des troubles, leurs spécificités, leurs manifestations, leurs origines et leur évaluation, ils seront abordés et définis de manière distincte dans notre écrit. Commençons par nous intéresser à la dysarthrie.

1. La dysarthrie

1.1 Définitions

Telle que définie par Duffy (2005), la dysarthrie appartient au groupe des troubles moteurs de la parole émanant d'une perturbation au niveau du contrôle neuromusculaire. Ces perturbations mènent à des altérations au niveau de l'articulation, de la respiration, de la prosodie, de la phonation et de la résonance provoquant une intelligibilité réduite ainsi qu'une moindre qualité de parole (Amosse et al., 2004). La dysarthrie apparaît consécutivement à une lésion du système nerveux central, périphérique ou mixte (Duffy, 2013) provoquant ralentissement, faiblesse, incoordination, altération du tonus musculaire et imprécision des mouvements de l'expression orale (Palmer & Enderby, 2007). La notion de dysarthrie ne renvoie donc pas seulement au trouble articulaire (Duffy 2007) : elle fait partie d'un tableau plus large appartenant à la symptomatologie d'une pathologie du « mouvement » incluant à la fois les troubles articulaires et phonatoires. Darley et ses collaborateurs (1969, 1975) ont fait en sorte que l'on ne dissocie pas les troubles articulaires et les troubles laryngés, ce qui a permis aux altérations pouvant être associées à la dysarthrie (à savoir les troubles respiratoires, phonatoires, de la résonance et de la prosodie) d'être intégrées à la définition. Pour tenir compte des troubles articulaires et phonatoires présents dans la dysarthrie, Ackermann et Ziegler (1989) parlent de « *dysarthrophonie* ». Ce terme pourrait néanmoins être sujet à discussion dans la mesure où les troubles phonatoires et articulaires présents chez le patient dysarthrique sont d'origine neurologique. C'est ainsi que le terme « *neurodysarthrophonie* » (Pinto & Ghio, 2008) semble le mieux définir la dysarthrie puisque ce dernier désigne un dysfonctionnement articulaire et/ou phonatoire d'origine neurologique.

1.2 Étiologies

La dysarthrie fait partie des troubles de la communication parmi les plus courants : elle représente 46,3% des troubles de la communication d'origine neurologique signalés entre 1987 et 1990 (Duffy, 1995). Ce syndrome est en effet fréquemment associé à de nombreuses maladies et affections neurologiques, tant acquises que congénitales : la malformation de Chiari est par exemple susceptible d'occasionner une dysarthrie (Duffy, 2013). Cette dernière peut également apparaître à

la suite de lésions cérébrales acquises telles que celles provoquées par les accidents vasculaires cérébraux (AVC) ou les traumatismes crâniens (TC). Certaines **maladies dégénératives** – comme la maladie de Parkinson, la sclérose latérale amyotrophique ou la chorée de Huntington – peuvent également être responsables de la survenue d’une dysarthrie. Mais elles ne sont pas les seules : les **maladies démyélinisantes et inflammatoires** (telles que la sclérose en plaques), au même titre que les **maladies métaboliques** (telles que la maladie de Wilson), **infectieuses** (telles que la maladie de Creutzfeldt-Jakob), ou encore **néoplasiques** (telles que les tumeurs cérébrales) peuvent, elles aussi, être à l’origine d’un tel trouble (ASHA, n.d.).

L’ASHA (n.d.) recense la prévalence de la dysarthrie chez l’adulte selon son origine et estime qu’elle toucherait 8 à 60% des individus ayant subi un AVC, 10 à 65% des personnes ayant présenté un TC, 70 à 100% des individus atteints de la maladie de Parkinson et 25 à 50% des personnes atteintes de la sclérose en plaques. La dysarthrie apparaîtrait également comme symptôme initial chez 30% des sujets atteints de la sclérose latérale amyotrophique. Ces estimations dépendent évidemment de la localisation de la lésion cérébrale, de son évolution mais également des critères d’évaluation utilisés pour diagnostiquer la dysarthrie.

1.3 Caractéristiques cliniques

Chez le patient dysarthrique, l’intelligibilité de la parole est généralement réduite et le discours paraît anormal. La perturbation de ce dernier est toutefois différente selon la pathologie sous-jacente présentée par le sujet : il existe en effet différents types de dysarthrie et, dans la mesure où ces derniers sont correctement identifiés, des caractéristiques cliniques distinctes peuvent être relevées. Plusieurs classifications ont vu le jour mais la plus utilisée actuellement reste celle développée à la Clinique Mayo en 1969 (Darley et al., 1969). Afin de déterminer ces différents types de dysarthries, Darley et ses collaborateurs (1969) ont réalisé une analyse perceptive (à partir d’une lecture de texte) sur 212 sujets et ont décrit les anomalies présentes au sein des différents niveaux physiologiques (respiration, phonation, articulation, résonance et prosodie). Au total, 38 paramètres sont regroupés selon 7 catégories : la hauteur, l’intensité, la qualité vocale, la respiration, la prosodie, l’articulation, l’intelligibilité et les bizarreries de la parole. Grâce à l’analyse des échantillons vocaux recueillis, six types de dysarthrie sont finalement établis par les auteurs : *la dysarthrie flasque, la dysarthrie spastique, la dysarthrie ataxique, la dysarthrie hypokinétique, la dysarthrie hyperkinétique et la dysarthrie mixte*. Les signes cliniques retrouvés dans chaque type de dysarthrie ont également été décrits par Darley et ses collaborateurs (1969) et sont repris dans le **tableau 1** (consultable en annexe 1). Nous pouvons dès lors constater que, quelle que soit la dysarthrie présentée par le patient, trois symptômes apparaissent systématiquement : la voix rauque,

la monotonie et l'imprécision dans la production des consonnes.

Les auteurs ont ensuite regroupé ensemble certains symptômes lorsque deux des scores étaient significativement corrélés entre eux : c'est ce qu'ils ont appelé les **clusters**. Leur classification en compte huit, lesquels sont détaillés ci-après avec leurs symptômes respectifs :

1. **L'imprécision articulatoire** (symptômes : *articulation dégradée + imprécision des consonnes + distorsion des voyelles*).
2. **L'excès prosodique** (symptômes : *allongement de phonèmes + pauses et silences inappropriés + débit de parole ralenti + accentuation excessive de la parole*).
3. **L'insuffisance prosodique** (symptômes : *débit de parole variable + diminution de l'accentuation + monotonie + mono-intensité + imprécision des consonnes + phrases courtes + accélérations paroxystiques*).
4. **L'incompétence de la résonance et de l'articulation** (symptômes : *hypernasalité + distorsions de voyelles + consonnes imprécises*).
5. **La sténose phonatoire** (symptômes : *hauteur basse + variation excessive d'intensité + voix forcée + rupture de la hauteur + débit lent + voix rauque + arrêts vocaux + phrases courtes*).
6. **L'incompétence phonatoire** (symptômes : *voix soufflée + inspirations audibles + phrases courtes*).
7. **L'incompétence de la résonance** (symptômes : *émission nasale + hypernasalité + phrases courtes + imprécision des consonnes*).
8. **L'incompétence prosodique et respiratoire** (symptômes : *mono-intensité + voix rauque + monotonie*).

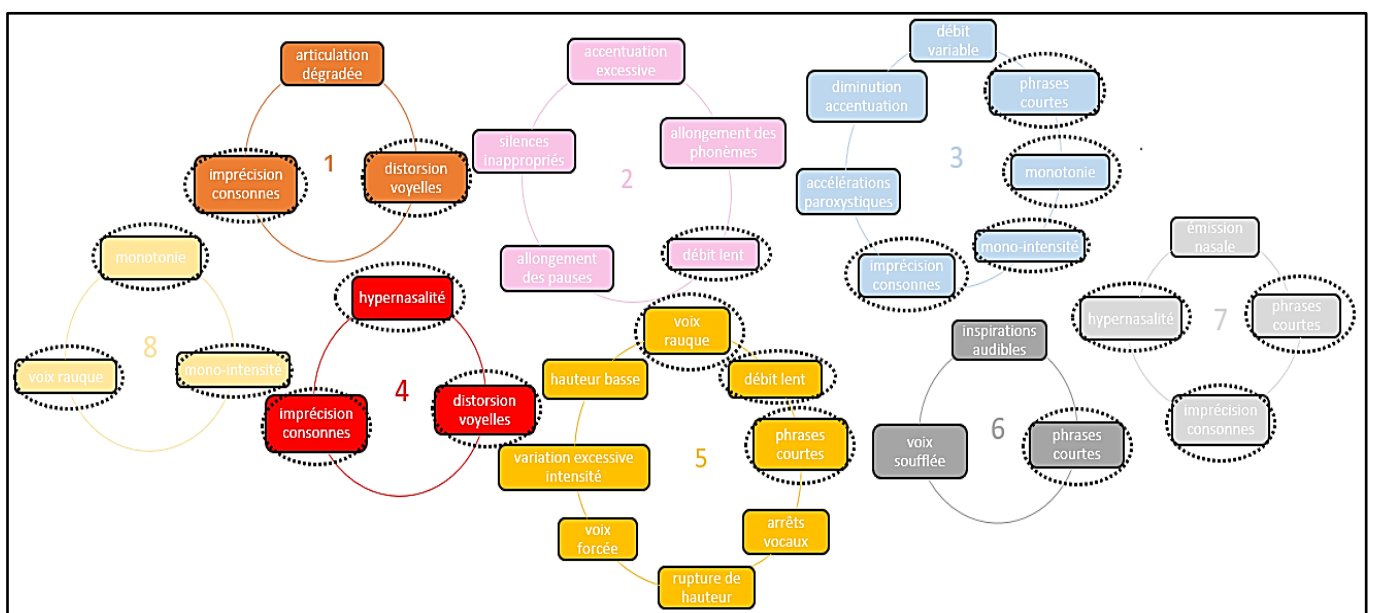


Figure 1 : Les clusters selon Darley et ses collaborateurs. Adaptée à partir de « Définition et classifications des dysarthries », par Auzou, P., 2009, p.31-42, Rééducation orthophonique.

Au moyen de cette figure, nous pouvons nous apercevoir que certains critères sont partagés entre plusieurs clusters (représentés par les éléments entourés) : c'est par exemple le cas du débit lent, des phrases courtes, des distorsions de voyelles ou encore de l'hypernasalité. En revanche, d'autres semblent davantage spécifiques (Pinto & Ghio, 2008) : ce sont grâce à ces critères déviants (repris dans le **tableau 2** en annexe 2), qu'une distinction entre les différentes dysarthries a pu être élaborée.

- **La dysarthrie flasque**

Dans ce type de dysarthrie, ce sont les neurones moteurs inférieurs qui sont endommagés. Ces derniers comprennent les nerfs crâniens V, VII, IX, XI et XII ainsi que les nerfs spinaux, essentiels aux muscles respiratoires. Les nerfs crâniens, provenant de la région bulbaire et du tronc cérébral, innervent les muscles de la parole : l'apparition de certains symptômes varie donc selon les nerfs initialement touchés. Enderby (2013) a toutefois énuméré les caractéristiques suivantes comme étant les plus fréquentes : une voix soufflée, des inspirations audibles, une hypernasalité ainsi qu'une hypotonie.

- **La dysarthrie spastique**

Dans ce cas, ce sont les neurones moteurs supérieurs qui sont atteints : ces lésions incluent le cortex ou le tronc cérébral notamment le gyrus précentral et le cortex prémoteur. Cette dysarthrie est caractérisée par un tonus musculaire exagéré et une spasticité importante. Les principales caractéristiques qui en résultent sont : l'hypernasalité, un mauvais contrôle du volume de la parole, une intelligibilité réduite (du fait d'une articulation imprécise), un débit lent, une voix rauque ainsi qu'une altération de la prosodie (Palmer & Enderby, 2007 ; Enderby, 2013).

- **La dysarthrie ataxique**

Cette dysarthrie est causée par un dysfonctionnement cérébelleux responsable de l'altération de la coordination et du contrôle des mouvements nécessaires à l'articulation. Ce type de dysarthrie renvoie au terme utilisé par Charcot en 1877 : le « *scanning speech* » qui représente un discours lent et rempli de pauses après chaque syllabe. C'est une caractéristique que l'on observe chez beaucoup de patients ayant ce genre de dysarthrie. Cette dernière provoque par ailleurs une voix « *explosive* » très accentuée, une imprécision articulatoire avec une déformation au niveau des consonnes et des voyelles ainsi qu'une altération de la prosodie (le sujet ne parvient pas à maintenir sa voix à une même hauteur ou à une même intensité) (Auzou, 2009 ; Enderby, 2013).

- **La dysarthrie hypokinétique**

Dans une telle dysarthrie, l'atteinte touche le système extrapyramidal : celui-ci contrôle notamment le tonus musculaire pour maintenir la posture et assurer une base de soutien aux mouvements. S'il

est touché, nous pouvons alors nous retrouver face à une hypokinésie qui va réduire les mouvements spontanés et entraîner des mouvements involontaires anormaux. Ce type de dysarthrie est souvent associé à la maladie de Parkinson ou à d'autres maladies affectant le système extrapyramidal. Dans ce contexte, la parole sera caractérisée par une réduction de l'amplitude des mouvements volontaires, une difficulté à initier les mouvements et de la rigidité. Ces éléments contribuent à rendre la parole monotone, à diminuer l'intelligibilité et la précision de l'articulation. On retrouvera également une hypophonie attribuable au manque de soutien respiratoire, ainsi qu'un nombre et une durée de pauses trop importants (Lowit et al., 2018).

- **La dysarthrie hyperkinétique**

Semblablement à la dysarthrie précédente, la lésion cérébrale affecte le système extrapyramidal. Des mouvements involontaires et anormaux vont également perturber le rythme de la parole mais à l'inverse de la dysarthrie hypokinétique – caractérisée par des mouvements faibles et peu amples – la dysarthrie hyperkinétique occasionne des mouvements rapides. En outre, cette dernière est fréquemment associée à des troubles du mouvement comme une dystonie, une dyskinésie ou des mouvements choréiques (Auzou, 2009). Elle est caractérisée par deux symptômes principaux : des arrêts vocaux et des variations excessives d'intensité de la parole.

- **La dysarthrie mixte**

Ce type de dysarthrie est associé à des atteintes logées dans plusieurs zones cérébrales. Elle s'observe notamment dans la sclérose en plaques (SEP), la sclérose latérale amyotrophique (SLA) et après certains traumatismes crâniens (TC) (Pinto & Ghio, 2008). Elle partage les caractéristiques d'au moins deux autres des groupes cités précédemment.

Pour davantage de compréhensibilité, les caractéristiques propres à chaque dysarthrie ont été synthétisées et reprises dans le tableau récapitulatif ci-dessous :

Type de dysarthrie et pathologies associées	Caractéristiques du discours
Flasque <i>Ex : Myasthénie</i>	Une hypernasalité, une voix soufflée avec des inspirations audibles, ainsi qu'une hypotonie.
Spastique <i>Ex : AVC, syndrome pseudo-bulbaire</i>	Une voix rauque et tendue, une hypernasalité ainsi qu'une articulation lente et imprécise. Elle est souvent accompagnée de troubles de la déglutition.
Hypokinétique <i>Ex : Maladie de Parkinson</i>	Une voix monotone et soufflée avec un volume sonore réduit. L'articulation a tendance à être accélérée et imprécise. La prosodie est également déficiente (en termes de hauteur et d'intensité).
Hyperkinétique <i>Ex : Maladie de Huntington</i>	Un enrrouement, des variations excessives d'intensité et des arrêts vocaux.

Ataxique <i>Cérébelleuse</i>	Un excès de volume, des tremblements et des ruptures articulaires irrégulières. L'intonation et la hauteur vocale sont généralement affectées. Des difficultés pour alterner les mouvements de la langue sont également observées.
Mixte <i>Ex : SLA, SEP, TC</i>	Les symptômes sont similaires à la dysarthrie spastique. Elle est accompagnée d'une voix avec des tremblements rapides, de faibles mouvements du larynx et de la langue ainsi qu'un mauvais contrôle des lèvres.

Tableau 3 : Les caractéristiques du discours selon le type de dysarthrie. Adapté à partir de « Disorders of communication: dysarthria », par Enderby, P., 2013, *Handbook of Clinical Neurology*, Vol. 110, p.275.

Quelques années plus tard, Duffy (2005) viendra rajouter à cette classification deux types de dysarthries supplémentaires, il s'agit des **dysarthries d'origine indéterminée** et des **dysarthries par atteinte unilatérale du premier neurone moteur**. Dans ces dernières, d'après Urban et ses collaborateurs (2006), les déficits prédominants concerneraient l'articulation et la prosodie.

Bien que cette classification soit d'une aide précieuse dans l'identification du type de dysarthrie présenté par le patient, gardons à l'esprit qu'il existe une certaine variabilité – en termes de manifestations cliniques – d'un sujet à l'autre, et que cette variabilité peut potentiellement s'observer chez des sujets diagnostiqués avec le même type de dysarthrie (Kent et al., 2000 ; Clark et al., 2013).

1.4 Théories et fondements neurobiologiques

Tel qu'énoncé précédemment, la dysarthrie fait partie des troubles moteurs de la parole dont l'origine est neurologique. Ces troubles moteurs affectent les différentes étapes de production de la parole. L'expression orale représente en effet un acte moteur complexe mettant en jeu plusieurs processus tels que ceux impliqués dans *la planification, la programmation et l'exécution motrice* de la parole. Ainsi, lorsque le locuteur commet des erreurs, il convient de considérer qu'elles relèvent de divers mécanismes et qu'elles représentent soit une erreur de sélection, soit une erreur de planification ou de programmation, soit une erreur d'exécution d'un mot ou d'un son. Dans ce contexte, ce sont plusieurs régions du système nerveux central qui collaborent pour produire le langage articulé. Le processus de production de la parole recrute en effet un immense réseau cérébral à la fois **frontal, temporal et pariétal**, lequel met en jeu : l'insula, l'aire motrice supplémentaire, le gyrus cingulaire antérieur, le cortex prémoteur, le cortex moteur primaire, le cortex somatosensoriel, l'aire de Broca et le cortex auditif primaire (Eickhoff et al., 2009 ; Basilakos, 2017).

En parallèle de ces régions, existent également des boucles cérébrales responsables de la régulation et de la coordination du mouvement de la parole : il s'agit notamment des **noyaux gris centraux**

et du **cervelet**. La fonction des noyaux gris centraux consiste en l'inhibition des mouvements involontaires et la facilitation des mouvements volontaires. Le cervelet, lui, est inclus dans une boucle cérébello-corticale et permet la coordination de mouvements complexes ainsi que l'ajustement du mouvement pendant son exécution (Pinto & Ghio, 2008). Finalement, les informations sont transmises au système nerveux périphérique via les **voies pyramidales** et **extrapyramidales**. Les premières participent à la motricité volontaire tandis que les secondes participent à la motricité involontaire et au tonus.

Selon les types de dysarthrie décrits par Darley et ses collaborateurs (1969) les sites lésionnels diffèrent (Enderby, 2013) :

- Dans la *dysarthrie flasque*, ce sont les nerfs périphériques et les muscles effecteurs qui sont atteints ou la jonction neuromusculaire liant les deux qui est touchée. L'atteinte peut être unilatérale ou bilatérale, de la même façon qu'elle peut être isolée ou multiple (Auzou, 2009).
- Dans la *dysarthrie ataxique*, la lésion touche le cervelet ou les voies cérébelleuses et trouve souvent son origine au sein de maladies neurodégénératives.
- Dans la *dysarthrie spastique*, l'atteinte est bilatérale et concerne les premiers motoneurones ainsi que la voie pseudo bulbaire.
- Dans les *dysarthries hypo* et *hyper kinétiques*, c'est le système extrapyramidal qui est touché (les noyaux gris centraux).
- Dans la *dysarthrie mixte*, les altérations concernent plusieurs régions cérébrales et sont généralement associées aux pathologies neurodégénératives puisque ces dernières affectent plusieurs zones du système nerveux.
- Dans la *dysarthrie par atteinte unilatérale du premier motoneurone* (UUMN), l'atteinte est unilatérale et concerne les motoneurones supérieurs.

Comme nous l'évoquions précédemment, trois étapes sont nécessaires à la réalisation de la parole : la programmation, l'initiation et l'exécution. Dans la dysarthrie plus spécifiquement, ce sont les processus d'**exécution** qui sont altérés (Code, 1998). L'exécution de la parole est une étape qui nécessite la participation de processus cérébraux mais également l'intervention de différents organes comme ceux de la respiration, de la phonation et de l'articulation (les poumons, la langue, les lèvres, les cavités buccales, nasales...). Or, la perturbation du contrôle neuromusculaire associée à la dysarthrie provoque des altérations au niveau du fonctionnement de ces aspects (Duffy, 2005).

1.5 Diagnostic et évaluation

Actuellement, le moyen d'évaluation de la dysarthrie le plus fréquemment utilisé en clinique repose sur **l'évaluation perceptive** (Duffy, 2005) : il s'agit d'une évaluation se basant sur l'écoute d'échantillons de parole du patient dans le but d'identifier si sa parole est pathologique. Si c'est le cas, cette évaluation doit permettre d'évaluer la sévérité du trouble et les perturbations engendrées dans le discours. Cette technique d'évaluation a été influencée par les travaux de Darley et ses collaborateurs sur la classification des dysarthries et leurs caractéristiques cliniques (1969, 1975). Ces derniers ont par ailleurs permis à plusieurs échelles et grilles d'évaluation de voir le jour. Une des critiques majeures que nous pouvons toutefois adresser à l'encontre de ces évaluations perceptives concerne leur caractère trop subjectif : elles dépendent en effet fortement de l'expérience du clinicien qui les effectue et présentent donc une faible fidélité inter-juges dans la mesure où des différences de jugement entre examinateurs sont susceptibles d'exister.

Afin d'évaluer la sévérité du déficit, il semble que le point de départ aux évaluations verbales soit l'obtention d'une mesure d'**intelligibilité**. Pour ce faire, les cliniciens calculent le pourcentage de mots correctement prononcés par le sujet à partir d'un échantillon de sa parole. Cela peut donc s'effectuer via différentes tâches (lecture, langage spontané, répétition de mots ou de phrases) tant que celles-ci permettent l'obtention d'un échantillon de parole suffisant. Toutefois, l'intelligibilité n'est pas le seul indicateur de sévérité du trouble : la prosodie est également un élément fréquemment évalué par les batteries d'évaluation que nous décrirons ci-après, au même titre que l'articulation. La **prosodie** regroupe l'ensemble des traits oraux que le sujet donne à sa parole (l'intonation, l'accentuation, la mélodie, le rythme, le ton, l'accent...) de manière à véhiculer ses émotions et intentions envers autrui. Nous pouvons aisément comprendre que si le sujet ne met pas l'intonation adéquate lorsqu'il pose une question, il sera difficile pour son interlocuteur de comprendre qu'il est en train de lui demander quelque chose. Pour évaluer l'altération de cet aspect, les cliniciens se servent de tâches dans lesquelles il est demandé au sujet de varier l'intonation et le rythme de sa parole (par exemple une lecture de texte impliquant un dialogue). Finalement, l'évaluation de l'**articulation** permet quant à elle de vérifier l'intégrité (ou l'altération) des processus de production de la parole et peut se réaliser par le biais d'épreuves de répétition de mots, de non-mots voire de phrases.

L'analyse perceptive à elle seule n'est cependant pas suffisante : l'évaluation de la dysarthrie doit également prévoir une exploration sensorimotrice des effecteurs de la parole et de leur fonctionnement (= évaluation non verbale). Cet examen concerne les différents niveaux de production de la parole à savoir la respiration, l'étage laryngé et la motricité oro-faciale. Les

cliniciens vont ainsi évaluer le tonus, la force, la vitesse, la stabilité, la symétrie, l'endurance et la précision de ces aspects ; et également relever la présence (ou l'absence) de mouvements anormaux. Ils peuvent par la suite quantifier leurs observations grâce à des échelles de cotation suivant une graduation logique telle que :

- Pas d'anomalie, fonctionnement normal (0) ;
- Atteinte légère, discrète ou rare ayant peu de conséquences fonctionnelles (1) ;
- Atteinte modérée occasionnelle provoquant une atteinte fonctionnelle moyenne (2) ;
- Atteinte marquée, fréquente et engendrant une atteinte fonctionnelle importante (3) ;
- Atteinte sévère, quasi permanente, entraînant une atteinte fonctionnelle importante (4).

Finalement, un autre élément ayant toute son importance dans l'évaluation de la dysarthrie concerne l'**auto-perception** de sa parole par le patient lui-même ainsi que la prise en compte de l'impact psychosocial engendré par le trouble. En effet, Walshe et Miller (2011) appuient le fait que la prise en compte de cet aspect est riche en informations notamment pour la pratique clinique ultérieure et les prises de décisions qui y sont associées. Cette auto-évaluation est généralement réalisée via le Voice Handicap Index (VHI), un questionnaire comprenant une trentaine d'items lesquels évaluent le domaine physique, le domaine émotionnel et des aspects plus fonctionnels. Une cote de 0 (jamais) à 4 (toujours) est attribuée par le patient pour chacun des items et permet d'obtenir le score de perception du handicap. Plus le score obtenu est élevé, plus l'impression de trouble par le patient est importante (Letanneux et al., 2013).

Pour synthétiser ce que nous venons de développer, retenons six points fondamentaux à investiguer dans le cadre de l'évaluation de la dysarthrie :

- 1) **L'analyse perceptive**, qui regroupe l'ensemble des anomalies perçues par l'auditeur dès le premier contact. Des grilles d'évaluation standardisées comprenant différents critères – dont la hauteur, l'intensité, l'articulation, la respiration, la résonance et la prosodie – ont ainsi été développées telle que celle présente dans la BECD (Batterie d'évaluation clinique de la dysarthrie par Auzou & Rolland-Monnoury, 2006).
- 2) **La sévérité du trouble**, mesurée par la prise en compte de l'intelligibilité c'est-à-dire le degré de précision avec lequel le message est compris par l'auditeur.
- 3) **L'analyse phonétique**, qui permet de détecter si le patient présente un trouble de la résonance (altération des voyelles) et/ou un trouble de l'articulation (altération des consonnes).
- 4) **L'examen du fonctionnement des effecteurs de la parole**, qui permet de vérifier l'intégrité des effecteurs de la parole selon les différents niveaux de production de celle-ci (respiration, larynx et motricité oro-faciale).

- 5) **Les plaintes et la perception du patient** : le patient étant généralement conscient du caractère anormal de sa parole, il apparaît essentiel de prendre en compte son ressenti (variable d'un sujet à l'autre) ainsi que le retentissement de ses difficultés sur la qualité de sa vie. Cet aspect est évalué de manière informelle via des échelles d'auto-évaluation comme nous l'évoquions précédemment.
- 6) **L'analyse des aspects acoustiques**, dans laquelle le clinicien s'intéresse plus particulièrement à la voix du patient, sa prosodie, son timbre et son rythme.

Développons à présent quelques outils d'évaluation parmi les plus utilisés. La Frenchay Dysarthria Assessment (**FDA**) a été développée en 1983 par Enderby, puis a été revisitée quelques années plus tard (Enderby & Palmer, 2008) : il s'agit de la FDA 2 qui permet d'identifier correctement le type de dysarthrie présenté par le sujet dans 90% des cas (Gurevich & Scamihorn, 2017). Cette batterie mesure l'intelligibilité du patient via des échantillons de parole recueillis à partir de mots, de phrases et de conversations. En plus de mesurer l'intelligibilité, cette dernière aide également dans l'évaluation des compétences sous-jacentes à la production de la parole telles que la respiration, les réflexes, les organes effecteurs et leur fonctionnement (lèvres, langue, voile du palais, larynx) ; afin de définir le profil dysarthrique correspondant (mixte, flasque, spastique, etc). Elle comptabilise au total 28 items : 3 mesurent l'intelligibilité tandis que les 25 restants sont destinés à l'évaluation sensorimotrice. Récemment, Ghio et ses collaborateurs (2020) ont proposé une adaptation française de cette échelle qui, selon leur étude, démontrerait une bonne validité ainsi qu'une bonne sensibilité.

La Dysarthria Examination Battery (**DEB**), développée par Drummond en 1993, évalue la sévérité globale de la dysarthrie en se focalisant sur les processus de respiration, de phonation, de résonance, d'articulation et de prosodie. Elle démontre une bonne validité ainsi qu'une bonne fiabilité (Gurevich & Scamihorn, 2017).

La Dysarthria Profile (Robertson, 1987) est une échelle d'évaluation qui prévoit une analyse de la respiration, de la phonation, de la musculature faciale, des réflexes, de l'articulation, de l'intelligibilité, du taux de diadococinésies (DDK) et de la prosodie. Cette dernière recueille la parole du patient via des tâches de lecture mais également via des situations de langage spontané (Gurevich & Scamihorn, 2017).

Plus récemment, Auzou et Rolland-Monnoury (2006) ont développé la **BECD** : cette batterie comprend une évaluation de la sévérité du trouble, une analyse perceptive, une analyse phonétique et acoustique ainsi qu'une auto-évaluation (via le Voice Handicap Index). Elle prévoit également

un examen moteur complet. Elle regroupe plusieurs caractéristiques perceptives réparties en différents groupes : la qualité vocale, la réalisation phonétique, l'intelligibilité et la prosodie. Ces items sont évalués sur une échelle de 0 à 4 avec 0 = absence d'anomalie et 4 = anomalie sévère.

2. L'anarthrie

2.1 Définitions

L'anarthrie, ou apraxie de la parole (AOS en anglais), est un sujet qui intéresse les chercheurs depuis de nombreuses années, bien que sa caractérisation précise n'ait pas été évidente et fût au cœur de nombreux débats. La notion d'apraxie a été empruntée par Darley (1969) au neurologue allemand Liepmann : ce dernier utilisait le terme « *d'apraxie des muscles de la parole* » pour caractériser des patients possédant une conceptualisation correcte du message à faire passer, mais se trouvant dans l'incapacité de le transformer en la commande motrice correspondante. Darley et ses collaborateurs (1975) ont continué d'explorer ce trouble et l'ont décrit comme représentant une « *altération de la production de la parole volitive malgré des capacités linguistiques et motrices d'exécution préservées* ». Grâce à la multiplication de recherches et de données expérimentales sur le sujet, une définition plus précise de l'anarthrie a pu être établie quelques années plus tard par McNeil et ses collaborateurs (1997) : ces derniers l'ont appréhendé comme un « *trouble phonétique et moteur affectant la traduction d'une représentation phonologique intacte d'un message dans les paramètres cinématiques d'un mouvement prévu* ». Pour Ballard et ses collaborateurs (2000), il s'agit d'un trouble du mouvement volontaire, non attribuable à la perte de force ou de coordination. Plus récemment, Duffy (2013) définit l'AOS comme un trouble neurologique reflétant une « *capacité réduite à planifier ou à programmer les commandes sensorimotrices nécessaires pour diriger les mouvements aboutissant à une parole phonétiquement et prosodiquement normale* ».

Finalement, Ballard et al. (2016) en élaboreront la définition suivante : « *trouble phonéto-motorisé de la production de la parole, caractérisé par une traduction inefficace ou déficiente des représentations phonologiques intactes en commandes d'exécution des mouvements prévus* ». Dès lors, les sujets atteints d'anarthrie ne rencontrent aucun problème au niveau de l'exécution motrice du langage articulé : le déficit provient d'une difficulté/incapacité à transformer la forme phonologique des mots (ou des phrases) en la commande motrice correspondante (Ziegler et al., 2012). Ce déficit conduit inévitablement à une réduction de l'intelligibilité chez le sujet (Peach, 2004).

2.2 Étiologies

L'anarthrie apparaît consécutivement à toute lésion cérébrale ébranlant les structures et voies responsables de la planification et de la programmation des mouvements moteurs prévus pour la parole. Le plus fréquemment, ce sont les accidents vasculaires cérébraux (AVC) qui en sont responsables. En effet, près de 50% des troubles moteurs de la parole, en ce compris l'AOS, apparaissent à la suite d'un AVC (New et al., 2015). D'une manière générale, tout dommage se produisant dans l'hémisphère gauche est susceptible de provoquer une anarthrie. Après un AVC, il est toutefois rare que le patient présente une anarthrie « *pure* » (= sans troubles associés) étant donné le caractère diffus et largement répandu des lésions (Ballard et al., 2016). Bien que les lésions cérébrales vasculaires soient la cause la plus fréquente de l'anarthrie, cette dernière peut également être occasionnée par des lésions tumorales ou traumatiques (Ogar et al., 2005). Les manifestations neuropsychologiques dans le cas d'une tumeur cérébrale dépendent en partie de sa localisation. Dans une telle situation, les troubles occasionnés évoluent lentement et progressivement, parallèlement à l'accroissement de la masse tumorale.

L'AOS a également été décrite au sein de maladies neurodégénératives : parfois, c'est même le seul symptôme présent au sein du tableau neurodégénératif, auquel cas on parlera « *d'apraxie de la parole progressive primaire (PPAOS)* » (Botha et al., 2018). Contrairement aux maladies vasculaires cérébrales – souvent d'apparition brutale – les maladies dégénératives sont caractérisées par une détérioration lente des fonctions supérieures. Dans ce contexte, les troubles du langage apparaissent progressivement et s'installent de manière insidieuse.

2.3 Caractéristiques cliniques

Tel que précédemment énoncé dans notre écrit, l'anarthrie reflète l'incapacité que rencontre le patient à planifier et à programmer correctement les commandes motrices nécessaires à la réalisation de la parole, et ce, en l'absence d'un problème d'exécution (Ziegler et al., 2012). Les caractéristiques cliniques présentées par les patients anarthriques dépendent à la fois de la gravité du trouble occasionné et de la présence de symptômes associés. En effet, l'anarthrie est rarement isolée (auquel cas on la qualifiera d'anarthrie « *pure* ») et est le plus souvent associée à l'aphasie (Knollman-Porter, 2008). Contrairement à la dysarthrie, aucune classification précise regroupant les caractéristiques cliniques de l'AOS n'a vu le jour. Cependant, Darley et ses collaborateurs (1975) ont relevé plusieurs spécificités au sein du discours anarthrique :

- le patient présente des tâtonnements pour les postures articulatoires ;
- les consonnes sont plus affectées que les voyelles ;

- les erreurs sont incohérentes ou variables d'une production à l'autre ;
- les erreurs augmentent la complexité articulatoire du mot plutôt que de la simplifier ;
- les erreurs se rapprochent de la cible dans une ou deux caractéristiques ;
- les erreurs représentent la persévérance, l'anticipation et la transposition des phonèmes ;
- le patient est conscient de ses erreurs.

Quelques années plus tard, Kent et Rosenbek (1983) ont rajouté d'autres caractéristiques spécifiques à l'anarthrie comme :

- le ralentissement du débit de la parole avec la prolongation des segments et des transitions entre les segments ;
- une mauvaise coordination de la voix avec le mouvement des autres articulateurs ;
- une difficulté pour initier les énoncés.

Dans le discours d'un patient atteint d'anarthrie, les difficultés se marquent avant tout pour les consonnes occlusives tandis que les consonnes constrictives et les voyelles semblent davantage préservées (Galluzzi et al., 2015). Le fait que les erreurs réalisées touchent préférentiellement les consonnes exclut l'existence d'un trouble phonologique : si le patient présentait un trouble phonologique, il commettrait autant d'erreurs sur les consonnes que sur les voyelles (Galluzzi et al., 2015). Les erreurs les plus fréquemment commises par le sujet AOS résultent en des ajouts, des distorsions et des substitutions de phonèmes (Knollman-Porter, 2008). Des difficultés plus importantes s'observent également lorsque deux phonèmes successifs requièrent des plans articulatoires très différents. Si les erreurs produites sont souvent proches du phonème cible (Darley et al., 1975), elles peuvent parfois être très éloignées de celui-ci (Cunningham et al., 2015). De plus, on constate une difficulté accrue pour les mots polysyllabiques avec des allongements de phonèmes (Wambaugh et al., 2006), des insertions de pauses entre les syllabes (Graff-Radford et al., 2014), ainsi que des simplifications et/ou des complexifications syllabiques. La présence de pauses entre les syllabes laisserait en réalité davantage de temps au système de planification pour programmer la syllabe suivante (Galluzzi et al., 2015).

Les travaux de McNeil et ses collaborateurs (2016) ont identifié la prolongation des durées segmentales (parole ralentie et prolongation des consonnes et des voyelles) et intra segmentales (temps de latence entre les syllabes et les mots), les distorsions sonores et l'altération de la prosodie comme étant les quatre caractéristiques distinctives de l'anarthrie. Jonkers et ses collaborateurs (2017) proposent quant à eux huit signes spécifiques à l'AOS dont l'inconstance des erreurs, un nombre d'erreurs plus élevé sur les consonnes que sur les voyelles, une différence de performance entre les séries diadococinésiques en séquence et en alternance, les tâtonnements, les

problèmes d'initiation, les segmentations syllabiques, les segmentations de groupes consonantiques et les complexifications de cible. Leur étude démontre qu'un diagnostic différentiel en faveur de l'AOS peut être effectué si au moins trois de ces critères sont retrouvés chez le sujet. Ce constat rejoint celui réalisé par Strand et ses collaborateurs trois ans plus tôt (2014) : ces auteurs avaient affirmé qu'il n'était pas nécessaire que la personne présente l'ensemble de ces signes pour être diagnostiquée anarthrique.

Bien qu'il n'existe à l'heure actuelle pas de véritable consensus entre les auteurs, les anomalies **articulatoires**, **prosodiques** et de **fluence** paraissent être les principales caractéristiques permettant d'identifier l'anarthrie. L'articulation des patients AOS est qualifiée par les auteurs d'imprécise (Cunningham et al., 2015) du fait d'une mauvaise sélection des mouvements moteurs à réaliser (McNeil et al., 2016). Quant à la prosodie, il est couramment admis que la parole du patient AOS est laborieuse du fait d'un débit de parole extrêmement ralenti (Ballard et al., 2016), ce dernier dépendant largement de l'altération des aspects segmentaux et suprasegmentaux du langage (Whiteside et al., 2010). Au sujet de la fluence, elle est impactée et altérée par les comportements de tâtonnements articulatoires, de faux départs et d'auto-corrections présents chez le patient (Ogar et al., 2006 ; Darley et al., 1975), ces derniers rendant le discours « *haché* » et irrégulier. Les sujets AOS présenteraient également un défaut d'initiation de la parole (Galluzzi et al., 2015) qui aurait tendance à altérer encore davantage la fluence de leur discours.

Finalement, il semblerait que plusieurs variables psycho-linguistiques influencent la production des patients atteints d'AOS. Parmi elles, nous relevons la **longueur**, la **fréquence** et la **complexité articulatoire**. En effet, certains auteurs affirment que le nombre d'erreurs commises chez ces patients augmente avec la longueur du mot (Strand et al., 2014) et qu'il s'intensifie également sur des mots moins fréquents ou des non-mots (effet de lexicalité) comparativement aux mots existants (Ogar et al., 2006 ; Python et al., 2015). De la même façon, les erreurs seraient plus nombreuses sur les mots contenant des syllabes complexes (Romani & Galluzzi, 2005).

2.4 Théories et fondements neurobiologiques

Pour rappel, le patient anarthrique se trouve dans l'incapacité de planifier la commande sensorimotrice nécessaire pour diriger les muscles intervenant dans la parole (Ziegler et al., 2012). L'identification précise des régions cérébrales associées à l'AOS a longtemps été controversée : certains auteurs ont décrit ce trouble chez des patients présentant des lésions au niveau du cortex fronto-temporo-pariétal gauche (Square, 1997 ; McNeil et al., 2000 cités par Ogar, 2005), des

structures sous-corticales gauches (Peach & Tonkovich, 2004) et de la région supéro-antérieure gauche de l'insula (Dronkers, 1996). D'autres chercheurs (Duffy, 2005 ; Ziegler, 2008) ont identifié des zones candidates à l'AOS supplémentaires, à savoir : le cortex somatosensoriel et le gyrus supramarginal. Bien qu'à l'heure actuelle il n'existe pas de véritable consensus entre les auteurs quant à la localisation précise de l'anarthrie (Duffy, 2013 ; Ziegler, 2008 ; McNeil et al., 2016), il semblerait que cette dernière survienne à la suite de lésions siégeant dans l'hémisphère gauche et plus particulièrement au sein de la région périsylvienne antérieure.

Duffy (2005) a démontré que plus de 90% des patients atteints d'anarthrie à la suite d'un AVC présentaient un certain degré d'aphasie de Broca : c'est ainsi que l'AOS est depuis longtemps associée à la région de Broca. Les patients exclusivement atteints d'anarthrie consécutivement à un AVC restent en effet relativement rares, rappelons le caractère diffus des lésions précédemment mentionné (Ballard et al., 2016).

D'autres chercheurs (Ogar et al., 2006) se sont intéressés à l'effet du site lésionnel sur la parole ainsi qu'au lien existant entre la sévérité de l'AOS et l'étendue des lésions. Leur étude a démontré que tous les patients atteints d'AOS présentaient des lésions impliquant le gyrus précentral supérieur de l'insula. Quant à l'étendue des lésions, les patients *légèrement atteints* avaient tendance à présenter des lésions limitées ; les patients *modérément atteints* présentaient des lésions au niveau du gyrus frontal moyen, du gyrus précentral supérieur de l'insula et la majorité de ces lésions impliquaient aussi la zone de Broca et les noyaux gris centraux ; tandis que pour les patients *sévèrement atteints*, les lésions étaient très étendues et toutes les structures étaient touchées. Certains patients sévères présentaient même des lésions au niveau du cortex auditif primaire et de la zone antérieure de Brodmann.

New et ses collaborateurs (2015) ont mené une étude dont le but était de mesurer le degré de connectivité fonctionnelle au sein des régions préalablement identifiées comme étant associées à l'AOS (insula antérieure, gyrus frontal inférieur et cortex prémoteur). Dans leur étude, les chercheurs ont donc comparé la connectivité cérébrale au niveau de ces zones entre des sujets sains et des sujets AOS victimes d'un AVC. Les résultats obtenus montrent une réduction de la connectivité fonctionnelle au sein du cortex prémoteur chez les patients AOS. De surcroît, il semblerait que cette dernière détermine la sévérité du trouble présenté par le sujet. Conjointement à cette étude, il a été démontré que des lésions siégeant en cette zone (prémotrice) pouvaient occasionner une apraxie bucco-linguo-faciale (=BLF) (Woolley, 2006). Or nous verrons par après que l'apraxie BLF est un trouble fréquemment associé à l'AOS.

En fin de compte, les déficits moteurs de la parole présents dans l'anarthrie sont associés à une grande variété de sites lésionnels. Bien qu'il soit concevable que chacune de ces régions joue un rôle distinct dans le processus de production de la parole, le recouvrement de certaines zones cérébrales rend l'exploitation du lien entre la localisation de la lésion et le trouble occasionné difficile. Toutefois, les informations développées dans cette partie permettent de mettre en évidence le fait que les régions cérébrales touchées dans l'anarthrie sont différentes de celles touchées dans la dysarthrie. Ceci est un élément sur lequel nous reviendrons lors du diagnostic différentiel.

2.5 Diagnostic et évaluation

- Batteries et échelles d'évaluation

L'**ABA** – Apraxia Battery for Adults – (Dabul, 2000) représente un des outils d'évaluation standardisés parmi les plus connus dans le cadre du diagnostic de l'anarthrie. Cette batterie prend en compte un certain nombre de caractéristiques typiques de l'AOS telles que la présence d'importantes difficultés pour initier la parole, la conscience des erreurs par le sujet et son incapacité à les corriger, l'intrusion du schwa entre les syllabes ou les mots, l'instabilité des erreurs, l'altération de la prosodie du discours (...). Elle prend également en considération le fait que les erreurs augmentent au fur et à mesure que la séquence phonémique s'accroît et qu'elles sont moindres en situation de langage automatique comparativement au langage spontané (Ogar et al., 2005). Cette batterie comporte 5 tâches d'évaluation de la parole dont une épreuve de séries diadococinésiques, une épreuve de répétition de mots (de longueur croissante), une tâche de dénomination, une épreuve de répétition de mots plurisyllabiques (pour évaluer les compétences articulatoires) et un inventaire des éléments caractéristiques de l'AOS. Bien que l'ABA aide au diagnostic de l'anarthrie, cette batterie ne traite à la fois ni des critères d'inclusion ni des critères d'exclusion associés à ce trouble : en d'autres mots, certaines des caractéristiques répertoriées dans l'inventaire ne sont pas spécifiques à l'AOS et sont susceptibles d'être retrouvées dans d'autres pathologies.

Au-delà du manque d'outils, existe également un débat concernant le type de tâches à utiliser pour diagnostiquer l'AOS. En effet, Kuschmann et al. (2014) ont montré que des tâches telles que les diadococinésies et la répétition de phonèmes avaient elles aussi leur importance dans le diagnostic de ce trouble. Le **DIAS** (Diagnostic Instrument for Apraxia of Speech), un outil d'évaluation développé aux Pays Bas (Feiken & Jonkers, 2012), inclut notamment ces épreuves. Ce dernier est composé de 4 subtests : le dépistage des troubles orofaciaux, l'articulation de phonèmes, les diadococinésies et l'articulation de mots. Selon l'étude menée par Jonkers et ses collaborateurs (2017), cet outil permettrait de relever les huit signes spécifiques à l'AOS (suscédénommés) et

conduirait ainsi au diagnostic différentiel entre l'anarthrie, la dysarthrie et l'aphasie dans 88% des cas.

Ces dernières années, une échelle d'évaluation clinique de l'anarthrie a été développée par Strand et ses collaborateurs (2014) : il s'agit de l'**ASRS** (Apraxia of Speech Rating Scale). Cette échelle a été conçue afin de faciliter la description et la quantification des caractéristiques associées à l'AOS en précisant « *la présence ou l'absence de caractéristiques particulières de la parole, mais aussi leur prééminence et leur gravité* ». Elle propose des épreuves similaires aux tâches de la Western Aphasia Battery (**WAB**) comme des questions de conversation, des descriptions d'images, de la répétition de mots ou de phrases et des séries diadococinésiques. Elle contient 16 items qui sont organisés comme suit : a) sont considérés comme discriminatoires à l'égard de l'AOS ; b) peuvent être apparents chez les patients atteints d'AOS mais sont également présents chez les patients aphasiques ; c) peuvent être apparents dans l'AOS mais peuvent également être observés chez les patients dysarthriques ; d) peuvent se manifester dans l'AOS mais peuvent aussi être présents dans l'aphasie ou la dysarthrie. Chaque item est évalué selon une cotation allant de 0 (pas présent) à 4 (presque toujours présent et sévère). La procédure pour y parvenir est la suivante : on écoute le discours du patient pendant la conversation, la description d'images et la tâche de répétition, puis on remplit l'échelle selon les critères de notation précédemment évoqués. L'ASRS s'est avérée utile pour l'évaluation de l'AOS en raison de la fiabilité des mesures récoltées (Wambaugh et al., 2019) : elle démontre en effet une bonne validité et de fortes corrélations avec le jugement clinique de la gravité de l'AOS. Néanmoins, elle nécessite encore d'être développée afin de pouvoir être utilisée dans une plus large mesure : actuellement, elle ne fournit par exemple pas d'informations quant au degré auquel elle différencie l'AOS de la dysarthrie.

L'évaluation motrice de la parole (**MSE**) est elle aussi largement utilisée pour l'évaluation et le diagnostic de l'AOS (Wertz et al., 1984). La MSE recueille des échantillons de parole à l'aide de tâches comme des répétitions de mots et de phrases, de la lecture ou de la description d'images. Ensuite, semblablement à la plupart des évaluations de l'AOS, c'est le clinicien qui détermine la présence ou l'absence de trouble en analysant les performances du patient selon les caractéristiques cliniques précédemment évoquées dans notre écrit.

Finalement, peu d'outils normés sont actuellement disponibles en français. C'est pourquoi Python et ses collaborateurs (2015) ont mis sur pied le **SLRD** (Screening de Lecture, Répétition et Diadococinésies) : il s'agit d'un test rapide d'administration (environ une dizaine de minutes) pour lequel des normes sont disponibles (N=97 ; de 20 à 83 ans). Comme son nom l'indique, il propose

des tâches de lecture (mots, non-mots, phrases), de répétition (mots, non-mots, phrases) ainsi qu'une tâche de diadococinésies (la plus sensible). A l'heure actuelle, il est considéré comme étant l'unique test qui soit à la fois spécifique et francophone. Gardons toutefois à l'esprit qu'il s'agit d'un outil de dépistage qui, à lui seul, ne suffit pas pour diagnostiquer l'anarthrie.

- L'analyse perceptive

Semblablement à l'évaluation de la dysarthrie, le jugement perceptif de la parole demeure une des méthodes les plus utilisées pour diagnostiquer et évaluer la sévérité de l'AOS. Ce dernier consiste en la comparaison de la parole du patient avec celle d'un sujet sain afin d'identifier les écarts présents entre ces deux échantillons, ainsi que « *l'impact du trouble sur l'intelligibilité et la compréhensibilité de la parole* » (Duffy, 2013 ; Yorkston et al., 2010). Cependant, comme nous l'évoquions dans le cadre du diagnostic de la dysarthrie, ces analyses sont dépendantes de variables – telles que l'expertise du clinicien – susceptibles d'entraver leur fiabilité (Kent, 1996).

3. Diagnostic différentiel entre anarthrie et dysarthrie

La distinction entre ces deux troubles repose sur des critères diagnostiques dits négatifs (Ziegler et al., 2012). Cela implique que l'anarthrie est un trouble ne pouvant être expliqué par « *une faiblesse significative, une lenteur ou l'incoordination des gestes moteurs de la parole* » (Darley et al., 1975). Cette définition exclut donc la dysarthrie. Outre ces critères d'exclusion, les patients souffrant d'anarthrie se différencient des patients dysarthriques par certaines caractéristiques neurologiques, neuropsychologiques et linguistiques, que nous allons à présent développer.

Tout d'abord, l'anarthrie et la dysarthrie ne trouvent pas leur origine cérébrale au même endroit (Duffy, 2013) : très souvent l'anarthrie implique un foyer cortical logeant dans l'hémisphère dominant pour le langage (hémisphère gauche) tandis que la dysarthrie se produit en général après des lésions bilatérales et diffuses, impliquant des structures sous corticales et cérébelleuses. Grâce aux techniques de neuro-imagerie, il est possible d'observer la localisation de la lésion cérébrale, ce qui permet d'avoir une première idée quant à la pathologie présentée par le sujet. Toutefois, si ces éléments peuvent donner des informations intéressantes, ils ne peuvent à eux seuls garantir le bon diagnostic. Il est alors nécessaire de prendre en compte des facteurs supplémentaires.

Bien que l'anarthrie et la dysarthrie représentent toutes deux des troubles moteurs de la parole, ces pathologies se développent de manière différente. Les difficultés rencontrées par le

patient dysarthrique sont en effet plutôt imputables à un problème de force, de tonus, d'amplitude ou de stabilité du mouvement touchant l'une ou l'autre (ou plusieurs) composante de la parole (telle que la respiration, la résonance, l'articulation, la phonation ou la prosodie). Chez le patient anarthrique en revanche, ce sont l'articulation et la prosodie qui sont principalement perturbées. La respiration, la résonance et la phonation sont quant à elles intactes car épargnées par les lésions cérébrales. Dans les modèles de traitement moteur de la parole, l'anarthrie résulterait donc d'une déficience au niveau de la programmation du mouvement tandis que la dysarthrie serait causée par un déficit au niveau de l'exécution de celui-ci. Les difficultés langagières présentées par les sujets AOS étant liées à un problème d'initiation du mouvement (Maas et al., 2008), les organes moteurs de la parole demeurent fonctionnels chez ces patients ce qui n'est pas le cas dans la dysarthrie. En outre, les étiologies diffèrent également selon l'un ou l'autre trouble (cf. **tableau 4** en annexe 3).

L'anarthrie pure est par ailleurs souvent associée à une apraxie bucco-linguo-faciale (Whiteside et al., 2015) : cette dernière reflète l'impossibilité d'exercer volontairement des mouvements précis de la langue ou des lèvres. Le patient se retrouve alors dans l'incapacité de mobiliser les muscles de son visage pour réaliser et coordonner certains mouvements (comme par exemple souffler, siffler, tirer la langue...). Dans la dysarthrie, ce trouble est en revanche rarement présent.

De plus, une dissociation automatico-volontaire est observable dans l'anarthrie (Ogar et al., 2005) : le patient peut ne pas rencontrer de difficultés face à des tâches langagières « *automatiques* » (telles que le comptage) tandis qu'il en rencontrera dans des tâches sur demande. Cela rend donc les performances langagières très fluctuantes d'un contexte de production à l'autre. Dans la dysarthrie cependant, nous ne retrouvons pas cette dissociation automatico-volontaire : le patient va commettre autant d'erreurs au sein de ces tâches automatiques qu'au sein des tâches langagières plus contrôlées (De Partz & Pillon, 2015).

Dans l'anarthrie, nous relevons une variabilité ainsi qu'une complexité des erreurs (Staiger et al., 2012). Comme nous l'évoquions précédemment dans notre écrit, les erreurs produites par le patient anarthrique sont susceptibles d'être influencées par des facteurs linguistiques tels que la longueur ou la fréquence des mots (Duffy, 2000) mais également par le type de tâche (langage automatique vs langage spontané). Les paraphasies phonétiques réalisées par le patient dysarthrique semblent davantage stables. En effet, Duffy (2013) qualifie le discours dysarthrique comme

comprenant « *des schémas d'erreurs plus cohérents* » qui ne sont influencés ni par le degré d'automatisme de l'énoncé, ni par la modalité de production et qui le sont peu par les variables psycholinguistiques.

Dans l'AOS, les déformations de la parole sont avant tout marquées par des ajouts, des substitutions, des répétitions, des prolongations de syllabes ou de phonèmes et des complexifications de cibles (Darley et al., 1975 ; Wambaugh et al., 2006 ; Knollman-Porter, 2008). Les distorsions présentes dans le discours dysarthrique résultent essentiellement de substitutions phonémiques et de simplifications du geste moteur de la parole : les phonèmes manquent de précision et quelques fois de tonicité (Darley et al., 1969 ; Auzou, 2009).

Finalement, le patient anarthrique a relativement conscience de ses erreurs et va donc plus souvent tenter de s'autocorriger, de chercher la posture adéquate ou de se reprendre, ce qui rendra son discours moins fluide, davantage lent et irrégulier (Darley et al., 1975 ; Haley et al., 2012 ; Ballard et al., 2016). Contrairement aux sujets AOS, les patients dysarthriques sont peu conscients de leurs erreurs et présentent ainsi moins (voire pas) de comportements d'autocorrection. Leur discours est dès lors considéré comme étant plus fluide car il n'est pas saccadé par les différentes tentatives de production de mots ou de phrases.

Les travaux de Duffy (2012, 2013) illustrent toutefois la présence de caractéristiques communes entre l'AOS et les dysarthries de type spastique, ataxique et hyperkinétique : c'est notamment le cas de la prolongation des phonèmes, des distorsions de voyelles, de l'articulation irrégulière et de l'inconsistance des erreurs. Le partage de ces symptômes peut ainsi contribuer à rendre la distinction entre ces troubles difficile. Cependant, ces travaux relèvent également des caractéristiques singulières à l'AOS telles que les tentatives d'autocorrection, les tâtonnements, les répétitions, les ajouts de phonèmes, les complexifications ou encore la dissociation automatico-volontaire.

Pour conclure, le diagnostic en faveur de l'un ou l'autre trouble moteur doit s'effectuer sur base de la présence conjointe de plusieurs caractéristiques généralement retrouvées dans cette pathologie. Ainsi, si nous nous retrouvons face à un patient conscient de ses erreurs, essayant de se corriger, présentant des tâtonnements audibles et visibles, produisant des distorsions prédominantes sur les consonnes, dont le discours contient des pauses au sein et entre les segments de la parole mais également des complexifications de cibles ; alors le diagnostic d'une AOS s'avèrera davantage plausible que celui d'une dysarthrie.

Dans l'intention de parvenir au diagnostic différentiel entre ces deux pathologies, l'outil clinique utilisé doit donc reposer sur ces caractéristiques distinctives (reprises dans la **figure 2** ci-dessous) et proposer des épreuves permettant de les mettre en évidence.

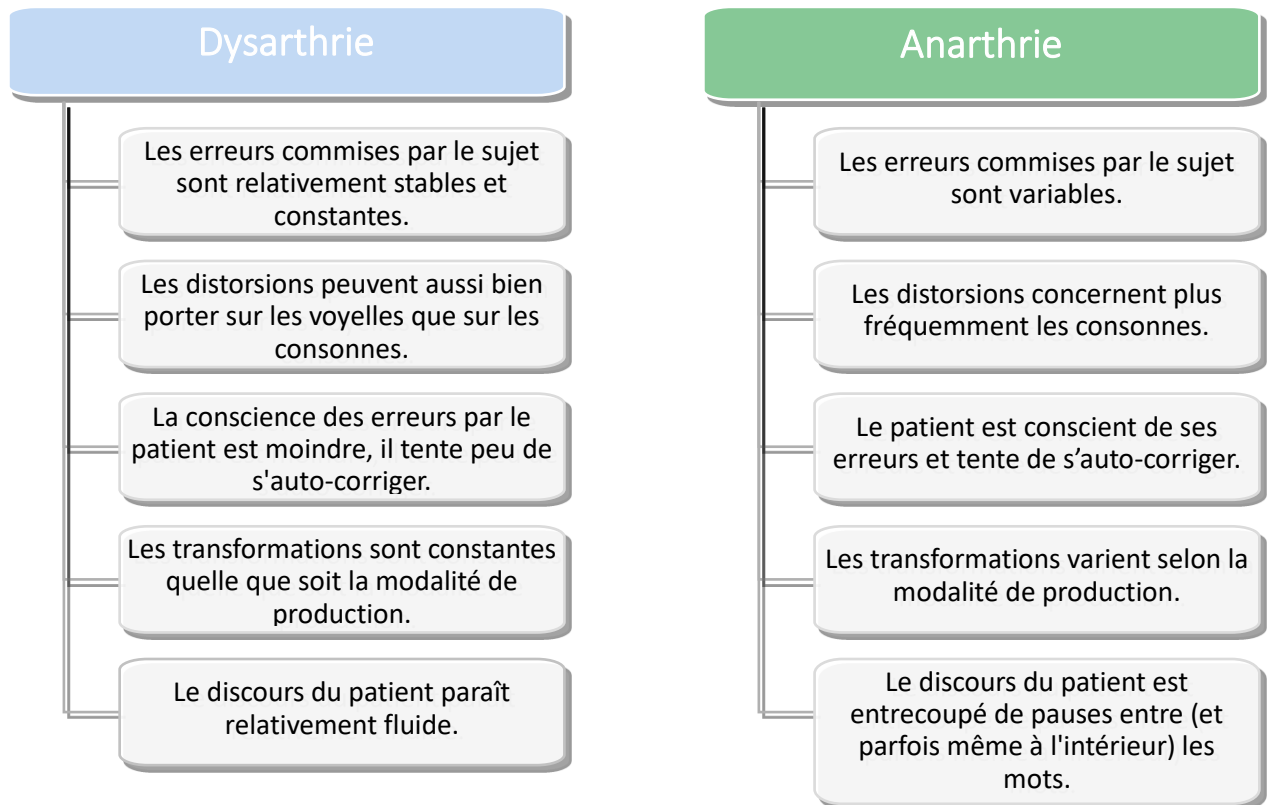


Figure 2 : Synthèse des principales caractéristiques distinguant la dysarthrie et l'anarthrie.

Objectifs et hypothèses

Dans la partie développée ci-dessus, nous avons pu nous apercevoir que la recherche clinique manquait cruellement d'outils diagnostics francophones destinés à évaluer les troubles moteurs de la parole. Ce constat s'avère particulièrement vrai pour l'anarthrie, dont l'évaluation repose essentiellement sur la description de critères diagnostiques. En effet, c'est surtout grâce au profil des erreurs et aux comportements langagiers présentés par le patient lors du bilan, que le clinicien juge si un déficit de programmation articulatoire est présent ou non. Le diagnostic de la dysarthrie est quant à lui rendu plus aisé par la présence de batteries d'évaluation standardisées. En outre, bien que l'origine de ces troubles repose sur des mécanismes distincts (défaut de programmation pour l'un et défaut d'exécution pour l'autre), il n'est pas toujours facile de parvenir à les différencier dans la pratique clinique.

La démarche dans laquelle s'inscrit ce mémoire vise ainsi l'établissement d'un protocole d'évaluation permettant de différencier l'anarthrie et la dysarthrie chez le patient cérébrolésé. Le diagnostic constitue une étape essentielle pour guider la prise en charge ultérieure de ces patients et déterminerait même son efficacité (Roy et al., 2001). Parvenir à une évaluation distinctive de ces troubles permettrait donc aux cliniciens d'instaurer une prise en charge de qualité, adaptée à la pathologie présentée par le patient.

Pour pallier le manque d'outils et tenter de répondre à cette problématique, un premier protocole d'évaluation a vu le jour (Pimpanini, 2019). L'objectif de ce dernier était d'établir deux profils distincts correspondant aux deux pathologies. Ce protocole a été construit sur base des données disponibles dans la littérature scientifique au sujet des épreuves capables de mettre en évidence la présence d'une AOS ou d'une dysarthrie en fonction des résultats obtenus. La batterie initialement conçue comprenait cinq épreuves :

- *une épreuve de répétition de non-mots* : le choix de NM a été motivé par le fait que de tels items empêchaient le recours à la sémantique, évitant ainsi aux analyses d'être « *contaminées* » par des effets de langage (Basilakos et al., 2017). Autrement dit, l'utilisation de NM permettait de cibler uniquement les processus articulatoires mis en jeu. L'hypothèse justifiant la création de cette épreuve pour le diagnostic différentiel anarthrie/dysarthrie est la suivante : les sujets AOS devraient commettre plus d'erreurs sur des NM que sur des mots, dans la mesure où ils en produisent davantage lorsque les plans moteurs sont peu fréquents (Ziegler et al., 2017). En revanche, le taux d'erreur entre une tâche de répétition de M ou de NM devrait être relativement

semblable chez les patients dysarthriques (Auzou, 2009), les performances de ces derniers n'étant pas sensibles à la fréquence des items.

- *une épreuve de répétition de triplets (DDK)* retenue pour évaluer la fonction motrice de la parole : une telle épreuve nécessite en effet une performance articulatoire optimale. L'intérêt de cette tâche pour le diagnostic différentiel est double : tout d'abord, si c'est la planification qui est altérée (comme c'est le cas dans l'anarthrie), l'épreuve devrait être mieux réussie à force de répétitions tandis que si c'est l'exécution qui est déficitaire (comme c'est le cas dans la dysarthrie), le nombre de fois que la séquence sera répétée ne devrait pas avoir d'impact sur la performance (Ziegler, 2002). Ensuite, le type de DDK proposé influencerait les performances des sujets AOS (Haley, 2012) tandis que les sujets dysarthriques n'y seraient pas sensibles et rencontreraient des difficultés globales pour les diadococinésies (Ackermann et al., 1995).
- *une épreuve de description d'images* dans le but de recueillir un échantillon naturel de langage et d'objectiver les erreurs produites dans un contexte de production libre. Cette épreuve a été retenue pour plusieurs raisons que Pimpanini (2019) détaille dans son écrit. Concernant le diagnostic différentiel, elle permettrait d'évaluer la nature des erreurs produites (Galluzzi et al., 2015), mais également de relever certains comportements caractéristiques de l'une ou l'autre pathologie tels que les tâtonnements ou les auto-corrections (Ogar et al., 2006 ; Darley et al., 1975). En outre, le patient anarthrique devrait commettre davantage d'erreurs en production spontanée qu'en situation de langage automatique (Ogar et al., 2005) tandis que le type de tâche ne devrait pas avoir d'impact sur la production du patient dysarthrique (autant d'erreurs dans toutes les tâches) (Duffy, 2013).
- *une épreuve de praxies bucco-linguo-faciales* dans l'intention d'effectuer une analyse motrice des différents muscles effecteurs de la parole. Cette épreuve trouve également son intérêt dans le diagnostic différentiel dans la mesure où elle devrait être réussie par les sujets dysarthriques (puisque ces derniers présentent rarement une apraxie BLF associée à leur pathologie) et échouée par les patients AOS (Botha et al., 2014).
- *une épreuve de séries automatiques* afin d'illustrer le concept de dissociation automatico-volontaire présent chez les sujets anarthriques (Duffy, 2012). En effet, ces derniers seraient capables de produire des automatismes verbaux sans erreur tandis que sur commande, les productions seraient davantage sujettes aux erreurs. Les patients dysarthriques devraient quant à

eux produire le même nombre/type d'erreurs dans cette tâche qu'en situation de production orale volontaire (De Partz & Pillon, 2015).

Bien que ce premier protocole ait permis de mettre en évidence l'une ou l'autre pathologie de façon objective, certains de ses éléments constitutifs nécessitaient d'être retravaillés et approfondis afin d'en optimiser la qualité. L'amélioration primordiale à effectuer concernait notamment l'épreuve de répétition de non-mots : cette dernière ne permettait pas de différencier les sujets anarthriques des sujets dysarthriques de façon certaine. Si cette épreuve n'avait pas fourni de résultats concluants à l'époque, c'était en partie à cause du manque de contrôle de certains critères (en ce compris les variables psycholinguistiques). En ce qui concerne les autres tâches, elles avaient globalement toutes permis de fournir des données conformes aux hypothèses et attentes de départ, suggérant ainsi qu'elles étaient relativement bien construites.

La batterie initiale a donc, dans une deuxième intention, été réadaptée en contrôlant mieux les variables au sein de l'épreuve de répétition de NM et en corrigeant les quelques imperfections présentes dans les autres épreuves (Chaperon, 2020). Des épreuves supplémentaires ont également été ajoutées au protocole dont une épreuve de langage spontané et une épreuve de lecture. L'ensemble de ces modifications sera développé dans la suite de cet écrit au sein d'une section consacrée à la présentation de la batterie. Cette nouvelle version a ensuite été proposée à des sujets anarthriques et dysarthriques supplémentaires par Chaperon (2020). Les résultats obtenus par ces derniers démontrent que les modifications apportées au protocole ont contribué à le rendre encore plus sensible : les corrections effectuées au sein de la tâche de répétition de NM ont globalement permis de mettre en évidence les effets psycholinguistiques attendus¹ tandis que l'ajout d'une tâche de lecture et d'une tâche de langage spontané a permis de comparer les performances des sujets à travers différents contextes langagiers et ainsi juger s'il y avait un effet de la modalité de production sur leur performance.

Si ces premières administrations se sont avérées efficaces pour mettre l'outil à l'épreuve, l'échantillon de départ ne permettait pas d'éprouver son efficacité et sa sensibilité réelle. Ainsi, pour poursuivre l'établissement de cet outil et les premières investigations menées, il devient à présent nécessaire de le normaliser auprès de sujets contrôles et de poursuivre son administration auprès de sujets anarthriques et dysarthriques. Notre étude s'articulera donc autour de trois grands objectifs :

¹ Les effets évalués par Chaperon (2020) étaient les suivants : effet de la longueur des items, effet de la complexité articulaire et de la fréquence des structures.

L'objectif principal de ce travail consistera à poursuivre le recrutement et l'administration des épreuves à de nouveaux sujets, afin d'élargir la taille de l'échantillon de départ et ainsi permettre le recueil de données significatives dans le futur. L'ensemble des épreuves composant le protocole sera tout d'abord administré à des sujets contrôles : la récolte de ces données contribuera à affiner les analyses statistiques en fournissant des normes auxquelles les résultats obtenus par les sujets AOS/dysarthriques pourront être référés. Notre travail participera ensuite au recrutement de patients supplémentaires : ces nouvelles administrations permettront de confirmer (ou infirmer) la pertinence des épreuves préalablement mises en place et ainsi déterminer si des ajustements sont à prévoir par les travaux futurs.

Le second objectif poursuivi par ce mémoire résidera en la création d'une nouvelle épreuve, à savoir une tâche de répétition de mots. En prenant connaissance des travaux précédemment réalisés (Pimpanini, 2019 ; Chaperon, 2020), une des suggestions émises était d'ajouter une épreuve de répétition de mots au protocole. La création d'une telle tâche se justifie par le fait qu'elle trouverait son intérêt dans le diagnostic différentiel : selon la littérature (Ogar et al., 2006 ; Python et al., 2015), un effet de lexicalité devrait effectivement être observé chez les patients anarthriques. Autrement dit, nous devrions objectiver de meilleures performances à l'épreuve de répétition de mots comparativement à l'épreuve de répétition de non-mots chez ces sujets. Il n'est pas exclu que les patients dysarthriques présentent également de meilleures performances au sein de cette épreuve, cependant les altérations commises par ces derniers devraient demeurer davantage constantes et être ainsi moins influencées par le type de tâche que celles commises par les sujets AOS (Duffy, 2013). Il nous a donc semblé pertinent d'ajouter cette épreuve au protocole pour deux raisons : la première, la plus évidente, est qu'elle permettrait de différencier les sujets AOS des sujets dysarthriques en révélant chez eux un effet de lexicalité ; la seconde est motivée par le fait que l'ajout d'une épreuve supplémentaire au protocole permettrait de renforcer encore un peu plus son pouvoir diagnostique et donc, à terme, sa sensibilité et sa spécificité.

Finalement, il s'avère judicieux que ce travail inclut également un nouveau contrôle du matériel. Cela permettrait de vérifier qu'il n'y ait aucune erreur présente dans les différentes épreuves constitutives du protocole (au niveau des valeurs de fréquence, des consignes, des critères de correction ou de cotation par exemple) et contribuerait donc à parfaire l'outil. Cet aspect a en effet toute son importance car plus le matériel est soigné, plus il est aisé d'interpréter les données et les résultats par la suite.

1) Adaptations COVID-19

Au vu de la situation sanitaire actuelle, diverses mesures ont été prises lors des testings afin de limiter la propagation du virus d'une part et d'assurer la protection des participants d'autre part. Parmi ces mesures, nous retrouvons le port du masque², le respect de la distanciation sociale ainsi que la désinfection systématique des mains et du matériel avant et après chaque passation. En outre, les entrevues se voyaient annulées dans le cas où l'un des sujets présentait des symptômes associés au COVID-19 (les mêmes mesures ont été appliquées de notre côté en tant qu'expérimentateur). Le respect de ce protocole strict nous a permis de mener à bien nos passations sans faire prendre de risques aux participants. Ces derniers ont par ailleurs été informés du respect de celui-ci dès le début de l'entrevue et ont également été invités à compléter le document « *Addendum consentement procédure COVID* » fourni à chacun d'eux. Concernant le déroulement des entretiens avec les sujets, nous avons tout d'abord veillé à récolter les coordonnées de ces derniers dans l'intention de pouvoir les prévenir en cas de positivité au COVID-19. Ensuite, nous nous sommes assurés qu'aucun d'entre eux n'ait été en contact avec une personne testée positive. Finalement, pour éviter que les participants ne se croisent ou qu'ils ne soient en contact étroit dans un espace clos, nous avons planifié des créneaux horaires suffisamment confortables lorsque les passations avaient lieu le même jour. Cela nous permettait également d'aérer le local dans lequel se déroulait les testings entre chaque sujet.

2) Critères de participation

Pour pouvoir participer à notre étude, plusieurs critères d'inclusion et d'exclusion devaient être respectés. Tout d'abord, les troubles langagiers présentés par les patients AOS/dysarthriques devaient trouver leur origine en une pathologie neurologique acquise telle que développée consécutivement à un TC ou un AVC. Ensuite, ils devaient avoir pour langue maternelle le français. En outre, ne pouvait participer à l'étude tout sujet présentant quelconque trouble développemental du langage ou déficience visuelle et/ou auditive non corrigée. Les participants ne devaient pas non plus présenter d'atteinte au niveau du système d'analyse audio phonologique (SAP) ou de la mémoire à court terme (MCT). Finalement, ils ne devaient pas obtenir un score inférieur à 24/30 au test du MMSE. Le respect de ces trois derniers critères sera justifié dans la suite de cet écrit.

² Le port du masque était obligatoire durant l'intégralité de la passation mais pouvait être retiré momentanément (notamment pour réaliser l'épreuve de praxies bucco-linguo-faciales). En outre, lorsque les passations avaient lieu au CHU de Liège, une séparation en plexiglass était présente.

3) Recrutement des participants et des sujets contrôles

Concernant les participants, nous avons administré le protocole à deux groupes de patients dont le diagnostic correspondait soit à celui d'une AOS soit à celui d'une dysarthrie de type spastique, ataxique ou hyperkinétique ; afin d'effectuer une comparaison des résultats obtenus aux différentes épreuves proposées entre ces deux populations. Ces patients ont été recrutés au sein de l'unité de révalidation neurocognitive et logopédique du Centre Hospitalier Universitaire de Liège, grâce à l'aide des logopèdes travaillant dans ce service. Quant aux sujets contrôles, nous avions pour désir d'en recruter une dizaine par tranche d'âge constituée. Afin de collecter des normes représentatives de l'âge des patients anarthriques et dysarthriques prenant part à notre étude³, nous avons veillé à sélectionner des sujets répondant à ce critère. C'est ainsi que nous avons constitué deux groupes contrôles : le premier comprenant 10 sujets sains âgés entre 45 et 60 ans et le second regroupant 10 sujets sains âgés entre 60 et 75 ans. Dans notre recrutement, nous avons veillé – dans la mesure du possible – à équilibrer le ratio homme/femme d'une part et à faire varier le niveau socio-culturel⁴ des sujets d'autre part. Finalement, les critères d'inclusion et d'exclusion cités ci-dessus s'appliquaient également à ce groupe de sujets.

4) Présentation des participants

a) **Monsieur. D**

Mr. D est un homme âgé de 45 ans dont la langue maternelle est le français. Concernant son parcours scolaire et professionnel, il rapporte ne pas avoir suivi d'études après ses humanités et avoir directement commencé à travailler comme batelier. A propos de sa situation familiale, Mr. D est actuellement divorcé et vit seul dans la commune de Soumagne. Histoire médicale : ce patient a présenté un traumatisme crânien sévère à la suite d'une chute de plusieurs mètres de haut durant le mois de novembre 2019. Consécutivement à cet épisode, Mr. D a été diagnostiqué hémiparétique (côté droit). L'IRM cérébrale réalisée révèle la présence d'un hématome hémisphérique cérébelleux supéro-interne et antérieur gauche. Aucune lésion sous-jacente n'a cependant été identifiée. Le bilan réalisé à l'époque a également mis en évidence de légers troubles cognitifs chez le patient (notamment un syndrome dysexécutif, des troubles de la flexibilité et de l'inhibition), un syndrome cérébelleux, ainsi qu'une dysarthrie de type ataxique. Lors de la passation, Mr. D s'est montré très coopératif et consciencieux.

³ L'âge des participants sélectionnés pour notre étude variait entre 45 et 72 ans.

⁴ Notre échantillon regroupe des sujets provenant de divers milieux socio-économiques et exerçant diverses professions (cadres, fonctionnaires, indépendants, profession libérale, dans le privé, ...).

b) Madame. S

Mme. S est une patiente droitrière âgée de 72 ans qui vit seule car son mari est décédé. Elle a poursuivi des études secondaires durant lesquelles elle a étudié le latin et le grec. Elle a ensuite commencé des études de langues romanes qu'elle a arrêtées après une année. Elle a finalement obtenu son diplôme de dactylographie et de sténographie et a exercé la profession de secrétaire durant plusieurs années. Elle est actuellement pensionnée. Histoire médicale : cette patiente a présenté un AVC ischémique gauche datant de décembre 2018. L'angio-CT cérébral réalisé démontre un AVC avec des hypodensités de la substance blanche supra-tentorielle gauche en région frontale antérieure, insulaire, capsulo-lenticulaire et de la tête du noyau caudé. Le bilan logopédique réalisé à ce moment-là a révélé une aphasie sévère – touchant majoritairement les aspects productifs du langage – et caractérisée notamment par une apraxie de la parole associée à une apraxie bucco-linguo-faciale. Au vu des multiples difficultés présentées par la patiente, ce n'est pas l'apraxie de la parole qui a été traitée en priorité lors de la prise en charge initialement mise en place. De ce fait, le trouble demeure relativement présent au sein du tableau clinique. Au cours de la passation, Mme. S s'est montrée très appliquée et investie.

c) Monsieur. V

Mr. V est un patient de 61 ans qui vit avec son épouse dans la commune de Soumagne. Le couple a deux enfants dont une fille vivant encore au domicile familial. Le patient a réalisé des humanités générales puis a travaillé pour une compagnie d'assurance. Histoire médicale : Mr. V est atteint de la maladie de Fahr : il s'agit d'une maladie rare se manifestant chez le patient par une parésie, un syndrome pyramidal du membre inférieur droit ainsi qu'une dysarthrie de type ataxique. Cette dernière a été découverte en octobre 2015 grâce à des examens de neuro-imagerie (CT-scan et IRM) révélant la présence de calcifications cérébrales étendues distribuées à l'étage supratentorial et infratentorial. Concernant sa parole, le patient se plaint d'une "*articulation rigide*" et décrit une accélération de son débit de langage. Ces difficultés s'accroissent lorsqu'il est énervé ou sous le coup d'une émotion et sont davantage perceptibles en situation de communication téléphonique. Durant la passation, le patient s'est montré parfaitement collaborant.

5) Examens préliminaires

Afin de veiller au respect des critères d'inclusion et d'exclusion fixés par notre étude, trois tâches ont été proposées à l'ensemble des sujets préalablement à l'administration du protocole. Premièrement, dans le but d'éliminer la présence de démence chez les participants, nous avons tenu à évaluer l'intégrité de leur profil cognitif. Nous leur avons pour cela administré le Mini Mental

State Examination (MMSE) (Folstein, 1975) lors de notre premier entretien. Il s'agit d'un test de screening rapide (réalisable en une dizaine de minutes) évaluant différents domaines cognitifs (orientation, langage, mémoire, attention, calcul, praxies constructives), à la suite duquel le sujet obtient un score sur 30. Dans notre étude, le critère de participation retenu était que le score total soit égal ou supérieur à 24 (un tel score permettant d'exclure un profil cognitif déficient).

Un deuxième critère d'exclusion fixé dans le cadre de ce travail était le fait de présenter des capacités réduites en MCT. Ainsi, pour tester le bon fonctionnement de ce type de mémoire, une tâche de reconstruction de l'ordre sériel, élaborée par Majerus (2011), a été administrée aux sujets. Dans cette tâche, les participants doivent remettre dans l'ordre des suites de chiffres entendus : des séquences de longueurs différentes (allant jusqu'à 9 chiffres) sont proposées, chaque séquence comporte le même nombre de séries (6 au total) qui sont systématiquement administrées (même en cas d'échec). Vérifier l'intégrité de cette fonction permet d'éviter que l'échec à l'une ou l'autre épreuve ne soit attribuable à un déficit de la MCT.

Finalement, l'intégrité du SAP a été contrôlée grâce à une tâche de discrimination de paires minimales (Majerus, 2011). Au cours de cette épreuve, le sujet doit écouter deux syllabes et indiquer si ces dernières sont similaires (/papa/) ou différentes (/paba/). Les paires différentes se distinguent soit par le VOT (délai de voisement) soit par 1, 2, 3, 4 ou 5 traits articulatoires. Le SAP joue un rôle majeur dans l'identification des sons langagiers : en cas d'altération au niveau de ce composant, l'ensemble des tâches de compréhension orale et de répétition seront difficiles voire impossibles à réaliser.

Présentation du protocole d'évaluation

Pour rappel, la construction de cet outil a débuté en 2019 par Pimpanini. L'enjeu clinique poursuivi par ce dernier était de parvenir au diagnostic différentiel entre l'anarthrie et la dysarthrie, via l'administration d'épreuves orientant vers l'une ou l'autre de ces pathologies. Cette première version de l'outil a par la suite été perfectionnée afin d'en optimiser la qualité (Chaperon, 2020), notamment par la modification d'épreuves existantes mais aussi par l'ajout et la création de nouvelles tâches. Le protocole actuel est ainsi composé de différentes épreuves (huit au total), dont nous allons à présent présenter les objectifs, ainsi que les critères d'évaluation et de passation. L'intégralité de ce dernier est par ailleurs accessible au sein de l'**annexe 8**. A travers cette section, nous aurons également l'opportunité de renseigner sur la création d'une nouvelle épreuve ainsi que

sur les transformations réalisées par rapport à la dernière version de l'outil proposée (Chaperon, 2020). Pour ce faire, nous parcourrons successivement les différentes épreuves⁵, puis nous discuterons des éventuels ajustements effectués à la fin de chaque descriptif.

1. Tâche de langage spontané

Les tâches de langage spontané offrent une évaluation de tous les aspects de la parole dans un contexte de production naturel (Duffy, 2013). En outre, elles permettent de relever les difficultés et erreurs prédominantes dans le discours du patient et ainsi dégager les caractéristiques appartenant respectivement à l'une ou l'autre pathologie. Cette épreuve vise le recueil d'un échantillon de parole du sujet en lui posant des questions sur sa vie personnelle (ex : raconter le métier qu'il a exercé durant sa vie). La cotation dans ce type de tâche est purement qualitative et repose sur la prise en compte des disfluences présentes et leur nature (Galluzzi et al., 2015). L'analyse effectuée consiste à relever certains comportements typiques tels que les tâtonnements, les répétitions, les autocorrections (Ogar et al., 2006 ; Darley et al., 1975) ; et à comptabiliser le nombre de mots prononcés par minute ainsi que le nombre d'erreurs. La liste détaillée des critères d'évaluation est disponible au sein de l'**annexe 8**.

Dans l'intention de parfaire cette épreuve, nous avons jugé important de relever également la constance (ou l'inconstance) des substitutions réalisées par le sujet, étant donné qu'il s'agit d'un des critères permettant de distinguer une AOS d'une dysarthrie. Parmi le type d'altérations articulatoires commises, nous avons également tenu à ajouter les simplifications puisque ces dernières sont fréquemment retrouvées au sein des deux troubles.

2. Répétition de non-mots

Ce type d'épreuve permet d'évaluer l'articulation de la parole en contrôlant certaines variables psycholinguistiques (Basilakos et al., 2017). Dans cette tâche, il est demandé au sujet de répéter l'ensemble des items préalablement entendus. Comme nous l'évoquions précédemment, l'épreuve de répétition de NM initialement conçue (Pimpanini, 2019) ne permettait pas de différencier les sujets anarthriques des sujets dysarthriques du fait du manque de contrôle de certains critères tels que la fréquence, la longueur et la complexité des items. Le fait d'avoir mélangé ces effets au sein d'une même liste ne permettait pas de distinguer quelle variable avait le plus d'influence. Il a ainsi été pertinent de parvenir à un meilleur contrôle de ces variables linguistiques en séparant les items

⁵ La chronologie par laquelle nous décrivons les différentes épreuves respecte l'ordre établi au sein du protocole.

selon différentes listes ; ce travail a été effectué une année plus tard par Chaperon (2020). La tâche distingue à présent les items fréquents des items peu fréquents (**effet de fréquence phonotactique**), les items longs des items courts (**effet de longueur**) et les items simples des items complexes (**effet de complexité articulatoire**) ; ce qui permet une analyse plus précise. Pour rappel, selon la littérature, un effet de la fréquence phonotactique serait présent chez les patients AOS mais pas chez les patients dysarthriques (Aichert & Ziegler, 2004 ; Laganaro, 2014). La complexité articulatoire et la longueur des items influenceraient quant à elles les performances des deux populations (Duffy, 2012 ; Romani & Galluzzi, 2005 ; Laganaro, 2014 ; Ballard et al., 2016).

La nouvelle épreuve comporte par conséquent 3 listes de non-mots : une première liste de 40 NM monosyllabiques de structure simple (pour contrôler uniquement la fréquence phonotactique) ; une deuxième liste de 64 NM de 1 à 3 syllabes de structure simple ou complexe (pour contrôler les effets de complexité et de longueur indépendamment de la fréquence phonotactique) ; ainsi qu'une troisième liste de 10 NM comprenant des triplets de consonnes. Au total, la tâche comporte 114 NM. Chaperon (2020) détaille dans son écrit le processus suivi pour parvenir à la création des différents items. Afin d'empêcher un potentiel effet de fatigue chez les sujets, cette épreuve a été divisée en trois parties (contenant chacune 38 items). Par ailleurs, pour garantir un contrôle optimal de la tâche, son administration s'opère via des enregistrements audios préalablement réalisés, ceci permet de certifier que chaque sujet entend chaque non-mot de façon semblable. Afin de renforcer la qualité sonore des enregistrements, ces derniers ont été réalisés dans une salle insonorisée grâce au matériel emprunté au service de *Neuropsychologie de l'Université de Liège* prévu à cet effet.

Concernant la cotation, chaque NM correctement répété vaut 1 point ; tandis que le sujet se voit attribuer la note de 0 en cas de répétition incorrecte. Aucun point n'est accordé s'il y a répétition ou autocorrection de l'item. Il convient cependant de différencier ce type d'erreurs des altérations articulatoires « *pures* » (en ce compris les substitutions phonémiques, les complexifications, les simplifications, ...) au sein de l'analyse qualitative. Les erreurs et leur nature, ainsi que les approches réalisées sont retranscrites dans le protocole grâce à l'Alphabet Phonétique International (API).

Dans cette nouvelle version de l'outil, nous avons fait le choix de ne pas comptabiliser les tâtonnements (avant la production orale) et les syllabations comme des erreurs puisque la production phonétique reste correcte. Il s'agit néanmoins de les prendre en compte lors de l'analyse qualitative. Finalement, comme nous avons rajouté une tâche de répétition de mots au protocole, nous avons réenregistré l'intégralité des items afin d'uniformiser les pistes audios entre ces deux

épreuves et qu'aucun biais ne puisse apparaître à ce niveau (potentiellement attribuable à une différence d'accent ou d'intensité vocale).

3. Tâche de langage descriptif

La visée de cette tâche est d'obtenir un échantillon de langage semi-induit en présentant au patient une image à décrire et en lui mentionnant de fournir le plus de détails possibles (l'image utilisée s'intitule « *Le Cambrioleur* »). Il est important que la portion de langage recueillie soit quantitativement suffisante pour pouvoir en dégager une analyse qualitative. Ainsi, si jamais il manque des informations, nous pouvons aider le sujet à étoffer son discours en lui posant des questions. Une seconde image est également prévue (« *Le voleur de biscuits* ») dans le cas où le patient n'aurait pas fourni suffisamment de détails lors de la première illustration et ce malgré notre intervention.

Cette tâche a été sélectionnée pour plusieurs raisons : d'après la littérature, elle permettrait d'évaluer les erreurs de production du patient dans un contexte de production naturel et libre, d'objectiver la variabilité des erreurs, d'analyser la nature des altérations commises (Galluzzi et al., 2015) et d'observer des comportements d'autocorrection, présents avant tout chez les patients AOS (Darley et al., 1975), en nombre et en fréquence d'apparition. En outre, elle permettrait également d'affiner le diagnostic différentiel puisque les sujets AOS devraient commettre davantage d'erreurs dans ce type de tâche en comparaison à l'épreuve de langage automatique (Ogar et al., 2005) tandis que chez les sujets dysarthriques, le nombre d'erreurs devrait demeurer relativement stable (Auzou, 2009). Finalement, cette épreuve offre une évaluation perceptive de la parole permettant notamment de détecter des changements vocaux ou des défauts d'articulation (Rampello et al., 2016). Concernant la cotation, elle est strictement similaire à celle de l'épreuve de langage spontané (cf. annexe 8).

4. Répétition de mots

Cette épreuve a été construite sur le même modèle⁶ que la tâche de répétition de NM en contrôlant la longueur, la fréquence syllabique et la complexité articulatoire des items sélectionnés. Le contrôle de ces variables permettra d'observer si un **effet de fréquence, de longueur ou de complexité articulatoire** est présent chez les patients AOS, ces derniers étant particulièrement sensibles à ces variables psycholinguistiques (Romani & Galluzzi, 2005 ; Staiger & Ziegler, 2008 ; Ballard et al.,

⁶ La tâche compte 114 mots répartis selon les 3 mêmes listes. Les modalités d'administration, les consignes de passation et la cotation sont elles aussi similaires.

2016 ; McNeil et al., 2016). Les sujets dysarthriques ne devraient quant à eux pas être sensibles à la fréquence mais bien à la longueur et à la complexité des items (Laganaro, 2014 ; Duffy, 2012). De plus, les résultats obtenus à cette tâche pourront être comparés à ceux obtenus à la tâche de répétition de NM afin de révéler si un **effet de lexicalité** est présent, effet notamment attendu chez les patients AOS (Ogar et al., 2006 ; Python et al., 2015).

- Effet de fréquence

Notre tâche a contrôlé deux types de fréquence : *la fréquence lexicale* et *la fréquence syllabique*. La syllabe est une unité du langage oral jouant un rôle fondamental dans la structuration de la parole : certains auteurs (Cholin & Levelt, 2009) ont par exemple démontré l'effet facilitateur de la fréquence syllabique dans la production de la parole. C'est une variable que nous avons donc contrôlé dans la construction de notre tâche spécifiquement pour la liste 1 (cf. **tableau 5** en annexe 4) en sélectionnant 20 mots monosyllabiques de fréquence syllabique élevée ($F > 20\,000$) et 20 mots monosyllabiques de fréquence syllabique faible ($F < 350$) (base de données "*Lexique*", variable "*infra*"). Afin que nos deux listes soient équivalentes, celles-ci comprennent chacune 8 mots de structure CV et 12 mots de structure CVC. De cette façon, si un effet apparaît en comparant les scores obtenus à ces deux listes, nous pourrions affirmer qu'il s'agit bien d'un effet de fréquence (et donc que l'effet n'est pas lié à la structure légèrement plus longue ou complexe des items).

La fréquence lexicale représente la fréquence d'apparition des mots dans la langue. Elle déterminerait la précision de la production d'un mot : il est en effet largement reconnu que moins un mot est fréquent, plus il est sujet aux erreurs. Ogar et ses collaborateurs (2006) ont effectivement montré qu'il s'agissait d'une variable à laquelle les patients AOS étaient relativement sensibles. Cette variable a été contrôlée à l'aide de la base de données "*Lexique*", qui recense la fréquence d'occurrences de 140 000 mots de la langue française dans différents corpus. Cette variable a été contrôlée de façon à ce que les 4 sous-groupes de mots composant la liste 2 soient équivalents. Nous avons sélectionné des mots dont la fréquence film variait entre 60 et 230, ce qui nous a permis d'obtenir une fréquence lexicale moyenne pour chacune des 4 sous listes. Nous avons effectué une analyse statistique afin de déterminer si les différentes sous-listes étaient bien équilibrées en terme de fréquence ; autrement dit si la différence de fréquence moyenne entre les listes des mots courts simples et celles des mots courts complexes n'était pas significative (la même procédure a été effectuée pour les mots longs). Afin de comparer les fréquences moyennes, nous avons réalisé un test-t de Student pour échantillons appariés lequel ne révélait aucune différence significative entre les moyennes des mots courts simples et des mots courts complexes ($t_{obs} = -0,500$; $ddl = 15$; $\alpha = 0,05$; $p = 0,624$) ; ni entre les moyennes des mots longs simples et des mots longs complexes (t_{obs}

= 1,590 ; ddl = 15 ; α = 0,05 ; p = 0,133). Dès lors, nous avons pu considérer que nos listes étaient relativement bien équilibrées en terme de fréquence.

- Effet de longueur

Cet effet implique que plus la longueur du mot augmente, plus celui-ci est soumis aux erreurs. Bien qu'également présent chez les sujets dysarthriques, ce constat s'avère particulièrement vrai pour le patient anarthrique (Ballard et al., 2016 ; Strand et al., 2014 ; Ziegler et al., 2017). Ainsi, c'est une variable que nous avons également veillé à contrôler lors de la création de cette tâche, en proposant des items courts (comprenant 1 syllabe à l'oral) et des items longs (comprenant 2 ou 3 syllabes à l'oral). Nous espérons dès lors observer davantage d'erreurs sur les items longs en comparaison aux items courts chez nos participants.

Lors de la prise en considération de cette variable pour la sélection des items, nous avons été confrontés au manque de substantifs à la fois longs et complexes, c'est pourquoi notre liste inclut également des verbes. Toutefois, pour éviter tout biais en faveur (ou défaveur) de l'une ou l'autre liste, nous avons tenu à inclure le même nombre de verbes et de noms dans chacune des sous listes : nous retrouvons ainsi 10 noms et 6 verbes parmi les items courts/longs/simples/complexes.

- Effet de complexité articulatoire

La complexité articulatoire du mot est une variable ayant un impact sur l'articulation du sujet dysarthrique (Laganaro, 2014) dans la mesure où celle-ci entraîne davantage de difficultés d'exécution, au niveau des mouvements articulatoires et musculaires, lorsqu'elle augmente. Concernant le sujet AOS, persiste un manque de consensus clair à propos de la présence de cet effet : d'une part certains auteurs – comme Romani et Galluzzi (2005) – affirment que les sujets AOS réaliseraient davantage d'erreurs sur des mots contenant des syllabes complexes, d'autre part d'autres auteurs – comme Staiger et Ziegler (2008) – montrent que lorsque la syllabe est de fréquence élevée, cet effet semble s'annuler. Lors de la création de la tâche, nous avons veillé à prendre en considération cet aspect en proposant une liste de mots simples/complexes qui soit distincte et indépendante de la liste contrôlant l'effet de fréquence.

Les structures dites « *simples* » sont de type CV ; VC ou CVC pour les mots courts tandis qu'elles sont de type VCV ; VCVCV ; CVCV ; CVCVCV ; CVCVC ou CVCVCVC pour les mots longs. Les structures dites « *complexes* » sont de type VCC ; CCV ; CCVC ou CVCC pour les mots courts tandis qu'elles sont de type VCCV ; VCCV ; VCCVCV ; VCCVCCV ; CVCCV ; CCVCV ;

CCVCVCV ; CVCCVC ou CVCCVCVC pour les mots longs. Afin de garantir un appariement maximal entre nos différentes listes, nous avons tenté de sélectionner un nombre équivalent d'items respectant les mêmes structures. Ainsi, la liste de mots courts et simples comprend 3 items commençant par une voyelle, 6 items respectant une structure CV et 7 respectant une structure CVC. La liste de mots courts et complexes comprend également 3 items commençant par une voyelle, 6 items respectant une structure CCV et 7 items respectant une structure CVC. La liste de mots longs et simples comprend 4 items commençant par une voyelle, 6 items respectant une structure CV et 6 items respectant une structure CVC. Finalement, la liste de mots longs et complexes regroupe elle aussi 4 items commençant par une voyelle, 6 items respectant une structure CCV et 6 items respectant une structure CVC. Pour davantage de clarté, les éléments énoncés ci-dessus sont consultables au sein des **tableaux 6a** et **6b** en annexe 5 et 6.

Quant aux structures complexes (clusters) à trois consonnes, le choix des items s'est avéré plus délicat. En effet, si dans l'épreuve de répétition de NM 5 items respectaient une structure CCCV et 5 items respectaient une structure CCCVC, il a été ici plus difficile de trouver des mots correspondant aux deux structures prédéterminées. Cela trouve son explication dans le fait qu'il n'existe que peu de mots commençant par un triplet de consonnes en langue française. Ainsi, nous avons fait le choix d'inclure dans la liste 3 tout mot de la langue française comprenant un triplet de consonnes, quitte à ce que ce triplet couvre 2 syllabes (comme dans « *construction* » par exemple). Afin de contrôler au mieux notre liste, nous avons retenu 5 triplets de consonnes « *courts* » (items contenant 1 syllabe à l'oral) et 5 triplets de consonnes « *longs* » (items contenant 2 syllabes ou plus). De plus, nous avons veillé à faire varier la position du cluster consonantique dans le mot : notre liste compte ainsi 3 items pour lesquels le cluster consonantique se trouve en position initiale, 3 items pour lesquels il se trouve en position médiane et 4 items pour lesquels il se trouve en position finale. Finalement, notre liste contient 8 combinaisons différentes : /stR/, /spR/, /ltR/, /spl/, /skR/, /RtR/, /RdR/ et /RbR/. L'intégralité de cette liste est disponible au sein du **tableau 7** en annexe 7.

- Effet de lexicalité

En outre, l'ajout de cette tâche nous permettra également d'observer si un effet de lexicalité est présent ou non chez les sujets AOS : en théorie, ces derniers sont censés mieux réussir les épreuves de répétition de mots que celles de non-mots (Ogar et al., 2006 ; Python et al., 2015). Contrairement au sujet anarthrique, le taux d'erreur entre une tâche de répétition de mots ou de non-mots devrait être relativement semblable chez le patient dysarthrique (Auzou, 2009). Cette épreuve devrait donc permettre d'affiner encore davantage le diagnostic différentiel.

5. Tâche de lecture

L'ajout de cette tâche par Chaperon (2020) a été motivé par la volonté de recueillir un échantillon de langage dans une autre modalité de production. Un extrait du conte « *Le Lièvre craintif* » (publié par un auteur inconnu) est ainsi proposé au patient qui doit le lire à voix haute. La lecture est une épreuve fréquemment utilisée dans l'évaluation de la dysarthrie puisque cette dernière offre une vue d'ensemble sur toutes les composantes de la parole (Kuo & Tjaden, 2016 ; Duffy, 2013). En outre, cette tâche est susceptible d'apporter des informations supplémentaires concernant le type d'erreurs et les comportements présents chez le patient. Dans cette épreuve, les sujets anarthriques et dysarthriques se distingueraient d'une part par le fait que l'intelligibilité des patients dysarthriques serait meilleure en lecture qu'en langage spontané (De Keyser et al., 2016) ; et d'autre part par le fait que les effets de fréquence et de longueur présents chez les sujets AOS seraient moins marqués en lecture comparativement aux tâches de répétition (Laganaro, 2008).

La cotation de cette tâche repose sur les mêmes critères que ceux utilisés pour les épreuves de langage descriptif et spontané, dans l'intention de pouvoir effectuer une comparaison des observations réalisées. Dans cette nouvelle version du protocole, nous avons ajouté deux paragraphes supplémentaires au texte initialement proposé par Chaperon (2020) afin de rendre l'épreuve encore plus sensible.

6. Tâche de langage automatique

Cette épreuve évalue les automatismes verbaux à l'aide de trois tâches différentes, à savoir : le comptage jusqu'à 20, la récitation des mois de l'année puis celle des jours de la semaine. Dans la mesure où le patient n'y parvient pas, il est possible de l'aider en lui soumettant une amorce (cf. **annexe 8**). Le choix de ces tâches s'est basé sur l'exploitation de diverses batteries d'évaluation telle que celle de Van der Kaa et De Partz (1988) intitulée « *L'examen long du langage* ». Inclure une épreuve de langage automatique au protocole trouve son intérêt pour le diagnostic différentiel des deux pathologies qui nous intéressent : les patients AOS seraient capables de produire ces automatismes verbaux⁷ sans erreur articulatoire tandis qu'ils en commettraient au sein de tâches davantage contrôlées (Duffy, 2012), cela renvoie au concept de dissociation automatico-volontaire précédemment mentionné. Concernant les sujets dysarthriques, les erreurs réalisées devraient être les mêmes que celles commises dans d'autres contextes de production orale (langage spontané, tâche de répétition) puisque la modalité de production n'affecte pas leur discours (Auzou, 2009).

⁷ Exemples d'automatismes verbaux : expressions connues, salutation, formules de politesse...

Pour cette épreuve, nous avons légèrement modifié la cotation afin de la nuancer et de la préciser davantage. Chaque série est ainsi désormais cotée comme suit : 3 points si le patient démarre seul la séquence et ne produit aucune erreur, 2 points s'il a besoin d'une amorce mais que la production est sans erreur, 1 point s'il a besoin d'une amorce et/ou que la production comporte moins de 50% d'erreurs, 0 point si le sujet ne parvient pas à démarrer la séquence malgré les amorces et/ou si la production contient plus de 50% d'erreurs. Une note sur 39 a également été élaborée afin d'observer les items altérés au niveau articulatoire : chaque mot prononcé sans distorsion compte 1. Si le patient altère l'un ou l'autre item, ces derniers sont retranscrits sur le protocole afin de mieux visualiser le profil d'erreurs face auquel nous nous trouvons.

7. Répétition de triplets

Cette épreuve s'avère pertinente pour évaluer la fonction motrice de la parole (Ziegler, 2002) car elle nécessite une performance articulatoire maximale. Elle consiste en une répétition à vitesse rapide d'un groupe de 3 syllabes. Ces triplets se divisent en deux groupes : ceux impliquant des syllabes identiques (**AMR** = « *Alternating Motion Rates* ») comme pa/pa/pa, et ceux impliquant des syllabes différentes (**SMR** = « *Sequential Motion Rates* ») comme pa/ta/ka. Cette tâche trouve son intérêt dans le diagnostic différentiel pour deux raisons. Elle permettrait tout d'abord de distinguer un déficit de planification (présent dans l'AOS) d'un déficit d'exécution (présent dans la dysarthrie) : si la planification est déficiente, à force de répétitions, l'épreuve sera mieux réussie car la répétition permettra à la séquence de s'engrammer ; en revanche si c'est l'exécution qui est altérée, le nombre de répétitions ne changera pas la performance. Le type de DDK proposé serait également susceptible de différencier les deux troubles : les patients dysarthriques devraient présenter autant de difficultés pour les deux séquences (AMR et SMR) (Ackermann et al., 1995) tandis que chez les sujets AOS, c'est la répétition séquentielle (SMR) qui devrait davantage être déficiente (Haley, 2012).

Dans cette épreuve, il est donc demandé au patient de répéter dix fois à vitesse soutenue 6 séquences différentes dont 3 sont de type AMR et 3 sont de type SMR. Les items choisis permettent d'évaluer les différents modes d'articulation (antérieur, postérieur) en proposant la répétition de syllabes sourdes (pa/ta/ka) ; mais également de jouer sur la complexité articulatoire (CCV) en proposant la répétition de séquences comportant des doublets ou des triplets de consonnes (sti/sta/stu ; stri/stra/stru). Concernant la notation, elle s'est inspirée de celle soumise par Hurkmans et ses collaborateurs (2012) dans le « *Modified Diadochokinesis Test* » : ce dernier propose un système de cotation relativement précis intégrant plusieurs critères. C'est ainsi que notre tâche évalue différents indices tels que la variabilité des erreurs sur 4, la précision sur 3 (paraphasies

phonémiques, distorsions phonétiques) et la fluidité sur 1 (auto-correction, pauses, faux départs). Trois notes sont donc attribuées pour chaque série⁸ (1 série = 1 séquence répétée 10 fois). Noter de la sorte permet d'observer si un effet de complexité existe, et si c'est le cas, dans quelle mesure il existe (*quand la séquence est variable ?*). Finalement, on calcule le temps nécessaire au sujet pour parvenir aux 10 répétitions.

8. Tâche de praxies bucco-linguo-faciales

Dans cette épreuve, il est demandé au patient d'effectuer une série de gestes impliquant différentes parties du visage comme la langue, les joues, les yeux ou les lèvres. Cette tâche permet donc d'effectuer une évaluation motrice des muscles du visage. Dans le cadre d'une apraxie bucco-linguo-faciale, différents types d'erreurs sont fréquemment commis par le patient tels que des ajouts, des persévérations ou des omissions de gestes, un retard d'initiation du mouvement, une perturbation de l'organisation motrice pour les gestes en séquence ou encore une amplitude moindre ou irrégulière des mouvements (Raade et al., 1991). Si de telles erreurs sont observables chez le sujet évalué, elles seront bien sûr relevées et indiquées sur le protocole.

Lors de la création du protocole (Pimpanini, 2019), il a été jugé pertinent que cette épreuve regroupe différentes praxies parmi celles qui revenaient le plus souvent dans les outils d'évaluation existants. En fin de compte, la tâche comporte des praxies isolées et des praxies séquentielles (réalisation de plusieurs praxies successives), compte tenu du fait que certains patients AOS présentent des difficultés dans l'exécution de gestes isolés tandis que d'autres en rencontrent davantage dans l'exécution de gestes en séquence. La tâche prévoit également des items pouvant à la fois être réalisés seuls, sans objet (comme « *souffler* ») et à la fois être réalisés avec un objet (comme « *souffler sur la flamme* »), afin d'observer (ou non) une différence de performance entre les gestes réalisés avec objets (contexte naturel) et les gestes réalisés sans. Autrement dit, la tâche distingue les items dits **transitifs** (gestes réalisés avec objets) des items dits **intransitifs** (gestes réalisés seuls) dans l'intention d'évaluer l'effet du contexte sur la performance du sujet (dissociation automatico-volontaire). L'épreuve compte au total 24 praxies : 2 praxies évaluant la zone buccale, 2 évaluant les lèvres, 3 les joues, 3 la langue et 3 le haut du visage ; 2 items sont des gestes complexes et 4 sont des praxies séquentielles. Finalement, les 5 derniers items sont des items transitifs.

⁸ Le détail de la cotation est consultable au sein du protocole (**annexe 8**).

En ce qui concerne la notation, la grille utilisée est celle proposée par Deroo et Ozsancak (2009) : chaque item reçoit une note allant de 0 à 4 selon qu'il est réalisé correctement ou non, avec ou sans hésitation, en respectant ou non l'ordre des gestes lors de la réalisation des praxies séquentielles. Le participant peut ainsi obtenir une cote de 96 points maximum. Le détail des critères de cotation est disponible au sein du protocole (**annexe 8**). Compte tenu de la construction de l'épreuve, il est possible d'évaluer différents effets : un effet de séquence (gestes isolés vs gestes séquentiels) et un effet du contexte (gestes avec objets vs sans objet).

Résumé des résultats attendus

Pathologie présentée par le sujet :

Épreuves du protocole :

	Anarthrie	Dysarthrie
1. Répétition de mots et de non-mots	▪ Effet de fréquence (Staiger & Ziegler, 2008) ▪ Effet de longueur (Ballard et al., 2016) ▪ Effet de complexité (Romani & Galuzzi, 2005) ▪ Effet de lexicalité (Python et al., 2015)	▪ Effet de complexité (Laganaro, 2014) ▪ Effet de longueur (Duffy, 2012) ▪ Pas d'effet de fréquence (Laganaro, 2014)
2. Langage automatique	▪ OK (Ogar et al., 2005) ▪ Dissociation automatico-volontaire (Duffy, 2012)	▪ KO (Duffy, 2013) ▪ Pas de dissociation automatico-volontaire (De Partz & Pillon, 2015)
3. Langage descriptif	▪ Erreurs variables ; ▪ Comportements d'auto-correction ; ▪ Tâtonnements (Darley et al., 1975)	▪ Erreurs stables (Duffy, 2013) ▪ Pas d'auto-correction
4. Langage spontané	▪ Comportements d'auto-correction ; ▪ Erreurs inconsistantes et variables ; ▪ Tâtonnements (Darley et al., 1975)	▪ Pas de comportement d'auto-correction ▪ Erreurs stables
5. Tâche de lecture	▪ Effet de fréquence et effet de longueur légèrement moins marqués qu'en répétition (Laganaro, 2008)	▪ Meilleure intelligibilité en lecture qu'en langage spontané (De Keyser et al., 2016)
6. Praxies BLF	▪ KO ▪ Possible dissociation automatico-volontaire ▪ Apraxie bucco-linguo-faciale (Botha et al., 2014 ; Whiteside et al., 2015)	▪ OK ▪ Possible faiblesse musculaire et possible asymétrie (Altaher, 2019)
7. Répétition de triplets	▪ AMR réussi VS SMR échoué (Haley, 2012)	▪ AMR et SMR échoués (Ackermann et al., 1995)

Tableau 8 : Tableau récapitulatif des résultats attendus aux différentes épreuves selon la pathologie présentée par le sujet.

Résultats obtenus

La visée première de ce mémoire était de parvenir au diagnostic différentiel entre l'AOS et la dysarthrie au moyen d'un outil d'évaluation francophone, fiable et sensible. Afin de tester l'efficacité du protocole d'évaluation actuel, il s'agissait de l'administrer à plusieurs participants. Parmi eux, nous retrouvons les sujets anarthriques et dysarthriques présentés précédemment, mais également les participants « *sains* » qui ont constitué le groupe contrôle. L'analyse des résultats obtenus se veut quantitative (statistique) d'une part et qualitative d'autre part.

D'un point de vue statistique, il s'agissait d'objectiver l'influence (ou non) de certaines variables psycho-linguistiques sur les performances des sujets. Dans notre travail, nous voulions tester les effets suivants : un effet de la fréquence phonotactique dans la tâche de répétition de non-mots (variable : « **fréquenceP** ») ; un effet de la longueur des items au sein des tâches de répétition de non-mots (variable : « **longueurNM** ») et de mots (variable : « **longueurM** ») ; un effet de la complexité des structures au sein des tâches de répétition de non-mots (variable : « **complexitéNM** ») et de mots (variable : « **complexitéM** ») ; un effet de la fréquence syllabique dans la tâche de répétition de mots (variable : « **fréquenceS** ») ; un effet de lexicalité entre la tâche de répétition de non-mots et celle de mots (variable : « **lexicalité** ») ; un effet du type de séquence (AMR vs SMR) dans l'épreuve de répétition de triplets (variable : « **DDK** ») ; un effet du contexte (variable : « **contexte** ») ainsi qu'un effet de séquence dans l'épreuve de praxies (variable : « **séquence** »). Nous devions ainsi déterminer si, parmi ces variables, certaines pouvaient influencer le taux de réponses correctes (ou incorrectes). Nous avons donc effectué des analyses statistiques dans le but de vérifier si une différence significative⁹ entre deux modalités d'une variable existait (dépendance) ou non (indépendance). Pour mesurer les effets des variables précédemment citées, nous avons effectué des tests du khi-carré de contingence. Les résultats à ces tests ont été interprétés comme suit : lorsque $p < 0.05$ cela signifie que la différence est significative (dépendance) ; lorsque $p < 0.001$, la différence est considérée comme étant très significative (dépendance) ; lorsque $p > 0.05$, la différence n'est pas significative (indépendance).

D'un point de vue qualitatif, il s'agissait d'analyser l'ensemble des résultats obtenus par les sujets anarthriques et dysarthriques afin de relever les comportements langagiers présentés par chacun d'eux ainsi que le type d'erreurs réalisé.

⁹ Lorsque la différence est significative cela signifie qu'une variable est susceptible d'influencer le taux de réponses correctes.

La suite de cet écrit sera ainsi consacrée à l'analyse des résultats obtenus par chaque participant aux épreuves préliminaires et aux tâches du protocole. Cette analyse permettra de confronter nos hypothèses de départ aux données finalement objectivées lors d'une conclusion émise pour chacun des sujets. Nous discuterons ensuite de la pertinence et de l'efficacité des épreuves mises en place lors de la discussion. Pour chaque patient, le détail des résultats obtenus est repris sous forme de tableaux consultables en **annexes**. Les résultats obtenus par les sujets contrôles feront quant à eux l'objet de la première partie de cette section.

Résultats obtenus par les sujets contrôles

Afin de constituer une ébauche de normes, nous avons pour objectif le recrutement et l'administration de l'ensemble des épreuves du protocole à des sujets contrôles. Récolter de telles données nous permettra d'effectuer une comparaison objective entre les performances obtenues par des sujets sains et celles obtenues par les sujets anarthriques/dysarthriques. Outre l'apport quantitatif de ces valeurs, les normes renseignent également sur l'aspect qualitatif des résultats observés, en nous permettant notamment de juger la fluidité du discours grâce au nombre moyen de mots prononcés par minute chez un adulte sain comparativement à un sujet anarthrique ou dysarthrique.

À cette fin, vingt sujets contrôles ont été recrutés : ces derniers ont été sélectionnés de façon à respecter les critères d'inclusion et d'exclusion préalablement définis, ainsi que l'âge des patients sélectionnés pour cette étude. Nous avons ensuite récolté et quantifié les scores obtenus aux différentes épreuves par chacun de ces sujets, de sorte à pouvoir établir une moyenne et un écart type auxquels nous pourrions ultérieurement référer nos résultats. Une fois rassemblées, ces données nous ont permis de dresser les tableaux suivants¹⁰ :

Sujets âgés entre 45-60 ans	Critères d'évaluation	Moyenne	E.T
Tâche de langage spontané	Mots / min	125,37	9,66
Tâche de répétition de non-mots	Score / 114	112,5	1,58
Tâche de répétition de mots	Score / 114	113,9	0,32
Tâche de langage descriptif	Mots / min	127,78	9,28
Tâche de lecture	Temps en secondes	88,5	8,59
Tâche de langage automatique	Score / 39	39	0
	Temps en secondes	18,575	5,76
Tâche de répétition de triplets	Précision / 180	180	0
	Temps en secondes	68,917	13,06
Tâche de praxies BLF	Score / 96	96	0

Tableau 9 : Scores moyens et écarts-types des sujets contrôles âgés entre 45 et 60 ans.

¹⁰ Le détail des résultats obtenus par les sujets contrôles est disponible au sein des **annexes 9 et 10**.

Sujets âgés entre 60-75 ans	Critères d'évaluation	Moyenne	E.T
Tâche de langage spontané	Mots / min	120,1	15,26
Tâche de répétition de non-mots	Score / 114	111,1	3,11
Tâche de répétition de mots	Score / 114	113,8	1,26
Tâche de langage descriptif	Mots / min	120,39	12,70
Tâche de lecture	Temps en secondes	86,8	5,03
Tâche de langage automatique	Score / 39	39	0
	Temps en secondes	20,161	6,29
Tâche de répétition de triplets	Précision / 180	179,5	1,58
	Temps en secondes	74,302	12,25
Tâche de praxies BLF	Score / 96	96	0

Tableau 10 : Scores moyens et écarts-types des sujets contrôles âgés entre 60 et 75 ans.

Résultats obtenus par les sujets anarthriques / dysarthriques

1. Mr. D

1.1 Résultats obtenus aux épreuves préliminaires

Au MMSE, Mr. D obtient un score de 28/30 permettant ainsi d'écarter la présence d'un déclin cognitif chez le patient. Le score maximal (70/70) obtenu à l'épreuve de discrimination de paires minimales démontre quant à lui l'intégrité de fonctionnement du SAP. Finalement, concernant l'épreuve de reconstruction de l'ordre sériel, les résultats obtenus sont également dans la norme : le patient parvient à reconstruire intégralement 10 séries sur les 24 proposées et ordonne correctement 127 chiffres sur les 180 au total. Ces résultats n'indiquent donc pas de difficultés pouvant entraver les performances du sujet aux épreuves du protocole.

1.2 Résultats obtenus aux épreuves du protocole¹¹

1.2.1 Analyse statistique

Épreuves	Variables	Khi-carré	Valeur de p	Interprétation
Répétition de NM	FréquenceP (N=40)	0,625	0,429	Indépendance
	ComplexitéNM (N=74)	1,421	0,233	Indépendance
	LongueurNM (N=64)	4,433	0,035	Dépendance
Répétition de mots	FréquenceS (N=40)	0,000	1,000	Indépendance
	ComplexitéM (N=74)	4,122	0,042	Dépendance
	LongueurM (N=64)	1,164	0,281	Indépendance
	Lexicalité (N=228)	5,849	0,016	Dépendance
Répétition de triplets	DDK (N=180)	4,752	0,029	Dépendance
Praxies BLF	Contexte (N=40)	0,000	1,000	Indépendance
	Séquence (N=76)	0,270	0,603	Indépendance

Tableau 13 : Résultats de Mr. D aux tests khi-carré pour les différentes variables testées.

¹¹ Le détail des scores obtenus à chacune des épreuves est consultable en **annexe 11**. Les résultats obtenus par Mr. D ont été comparés à ceux des sujets contrôles de sa tranche d'âge (45-60 ans).

Les analyses statistiques effectuées mettent en évidence quatre effets présents chez Mr. D (cf. **tableau 13**). Premièrement, concernant la tâche de répétition de NM, la différence entre le taux de réponses correctes et incorrectes selon la longueur de l’item est significative. Cependant, aucune différence significative n’est présente pour la variable de fréquence phonotactique ni pour celle de complexité. Nous relevons donc un effet de la longueur des items sur la performance du sujet, tandis que la variable de fréquence n’a pas d’impact sur celle-ci. Ces premières données corroborent le diagnostic de dysarthrie et confirment les résultats attendus pour cette population. En revanche, la complexité articulatoire des items devrait – au même titre que la longueur – influencer les performances du sujet compte tenu de sa pathologie, pourtant le test du khi-carré démontre que ce n’est pas le cas.

Ensuite, concernant la tâche de répétition de mots, nous relevons un effet de la complexité articulatoire des items sur la performance du sujet puisque la différence entre le taux de réponses correctes et incorrectes selon le type de structure est significative. Ce constat coïncide avec les résultats normalement observés chez une personne dysarthrique. Toutefois, aucune différence significative n’est présente pour la variable de longueur ni pour celle de fréquence. Si ce dernier effet n’est pas attendu chez le patient dysarthrique, l’absence d’un effet de longueur sur la performance du patient ne concorde quant à elle pas avec ce qui est théoriquement observé.

En comparant les performances du patient à ces deux tâches, nous remarquons qu’il existe une différence significative entre le taux de réponses correctes/incorrectes selon le type d’items à répéter (mots/non-mots) : le test du khi-carré met en évidence un effet de lexicalité. En théorie, cette variable ne devrait que peu influencer les performances d’un sujet dysarthrique.

Le type de DDK (AMR vs SMR) dans la tâche de répétition de triplets est également une variable à laquelle le sujet est sensible. Bien que le patient rencontre des difficultés pour les deux types de DDK durant l’épreuve, les séries de type SMR comportent davantage d’erreurs. Théoriquement, le type de DDK ne devrait pas influencer la performance du patient qui, compte tenu de sa dysarthrie, est censé échouer autant les deux types. Cette donnée soutient davantage le diagnostic d’une AOS.

Finalement, les résultats statistiques obtenus pour l’épreuve des praxies ne révèlent ni effet du contexte ni effet de séquence sur la performance du patient. Ces données confortent l’hypothèse diagnostique d’une dysarthrie dans la mesure où aucune dissociation automatico-volontaire ni apraxie BLF ne sont attendues dans cette pathologie.

1.2.2 Analyse qualitative

a) ~~Tâche de langage spontané~~

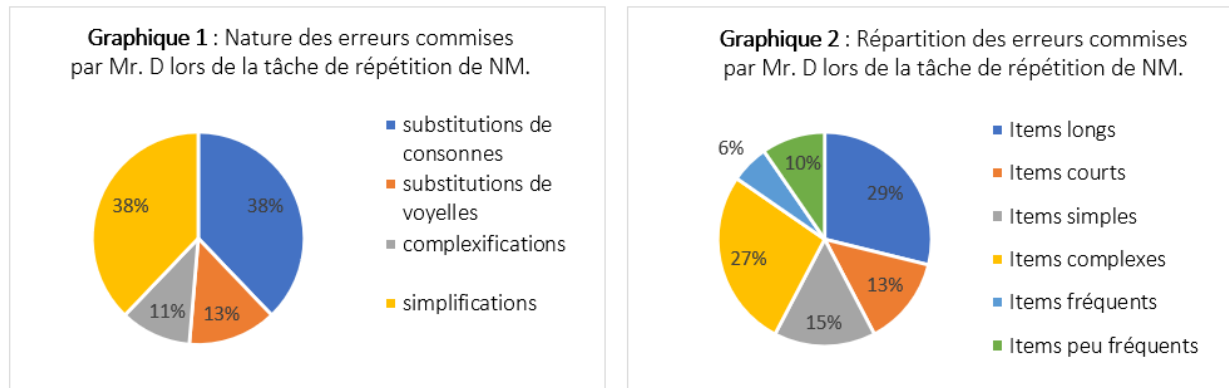
Lors de cette épreuve, Mr. D produit un discours de 159 mots en 104 secondes ce qui équivaut à 91,7 mots prononcés par minute. Comparativement aux sujets contrôles de même âge qui en prononcent en moyenne 125, nous pouvons constater que le débit de parole de Mr. D apparaît ainsi largement¹² ralenti. L'analyse perceptive de cette épreuve permet par ailleurs de remarquer que la voix du patient manque d'intensité et qu'elle est dépourvue de prosodie.

Les altérations articulatoires relevées ne sont pas si nombreuses (6 au total) et sont de type substitutions phonémiques et simplifications de cibles : Mr. D substitue la consonne /s/ par la consonne /t/ à deux reprises sur les mots « *dimensionnées* » et « *dessus* » (qu'il prononce /dimãtione/ et /døty/). Comme nous le verrons par après, cette substitution sera également relevée lors des épreuves de répétition, tendant à démontrer que les erreurs commises par le patient sont relativement stables d'une tâche à l'autre. La consonne /r/ est également prononcée de manière imprécise, ce qui aboutit à des simplifications de groupes consonantiques contenant ce phonème à trois reprises (frigo → /figo/). De nouveau, ce manque de tonicité et de précision concernant ce phonème sera retrouvé lors des autres épreuves. Mr. D commet finalement une distorsion sur la semi-voyelle /y/ qu'il remplace par la voyelle /i/. Hormis ces erreurs, le discours du patient paraît globalement compréhensible bien que son intelligibilité ne soit pas optimale du fait du manque de précision et de tonicité de certains phonèmes par moment.

Finalement, si cette épreuve a permis de relever certains comportements langagiers présentés par le patient, elle a surtout contribué à en exclure toute une série : le patient ne présente en effet pas de comportements d'auto-correction, ne commet pas de répétitions ou de syllabations au sein des mots, ne semble pas avoir conscience de ses erreurs, ne réalise pas de complexifications et ne produit aucun tâtonnement visible ou audible au cours de l'exercice. Bien que ralenti, son discours apparaît fluide et ne contient pas de pauses inappropriées entre les segments de parole. Grâce à ces observations, il semble à première vue que le patient soit davantage dysarthrique qu'anarthrique.

¹² « *Largement* » « *Nettement* » « *Sévèrement* » « *Sérieusement* » sont employés en présence d'un score standardisé (=score Z) déficitaire ; « *Légèrement* » en présence d'un score Z faible.

b) Répétition de non-mots



Lors de cette épreuve, 32 items sur les 114 au total ne sont pas prononcés correctement par le patient. Plusieurs altérations articulatoires sont parfois présentes au sein d'un même item (flœdRibav → flœdebã). Nous comptabilisons ainsi 37 altérations articulatoires au total. Sur ces dernières, 19 sont produites en fin de non-mot (51%), 13 en début de non-mot (35%) et seulement 5 en position médiane (14%). Comme illustré par le **graphique 2**, Mr. D réalise davantage d'altérations articulatoires sur les items longs et sur les items complexes comparativement aux NM courts/simples. Si les analyses statistiques effectuées révèlent un effet de la longueur des items sur le taux de réponses correctes, la complexité articulatoire des structures n'exerce quant à elle pas d'influence significative d'un point de vue statistique. Concernant la fréquence phonotactique des items, Mr. D commet quelques erreurs supplémentaires lorsque les items sont peu fréquents comparativement aux items fréquents mais, en accord avec son trouble, aucune différence significative entre ces deux types d'items n'a été mise en évidence lors des analyses statistiques.

L'analyse fine des erreurs produites par Mr. D permet de relever des simplifications à 14 reprises, lesquelles touchent majoritairement les clusters (sklôm → /klôm/ ; blēvRe → /blēve/) ; mais également quelques complexifications (4 au total) essentiellement réalisées en fin de mot (lug → /lugR/ ; soëd → /soëdR/). Des substitutions phonémiques sont également présentes, ces dernières semblent davantage concerner les consonnes (14) que les voyelles (5) tel que mis en évidence par le **graphique 1**. Parmi les substitutions de consonnes réalisées, le patient substitue quasiment systématiquement le /ʒ/ par /ʃ/ (assourdissement) : Rinõpɔʒ → /Rinõpɔʃ/ ; le /g/ par /k/ (assourdissement) : gRõlvupag → /kRolvupag/ ; ainsi que le /s/ par /t/ : fẽsabog → /fẽtabok/. Concernant les voyelles, 3 substitutions sur les 5 commises portent sur la voyelle nasale /õ/ que le patient oralise en /o/ (frẽglõsef → /frẽglosef/) ; les 2 autres portent sur la voyelle /a/ que le patient distord en /ã/ (nasalisation) : flœdRibav → /flœdebã/. Il semble ainsi exister une certaine stabilité/constance chez les erreurs commises par le patient.

c) Tâche de langage descriptif

Grâce à la description des deux images, le patient parvient à produire un corpus de 145 mots en 86 secondes. Ramené sur une minute, cela équivaut à une moyenne de 101,2 mots prononcés/min. Ainsi, comparativement aux sujets contrôles de même âge – qui en produisent environ 127 – le débit de parole de Mr. D semble sérieusement ralenti.

D'une manière générale, cette épreuve permet de réaliser les mêmes observations que celles effectuées lors de l'épreuve de langage spontané, à savoir que la qualité vocale du patient est faible d'un point de vue de l'intensité et relativement monotone du fait d'une altération de la prosodie. Néanmoins, malgré une intelligibilité imparfaite, le discours du sujet demeure compréhensible dans son ensemble. Concernant les erreurs articulatoires commises, nous en relevons 11 qui sont de même nature que celles produites au travers des autres épreuves soit : des simplifications de groupes consonantiques à cinq reprises (contre → /kõt/), des substitutions phonémiques à trois reprises (otage → /otaʃ/) ainsi que des omissions de phonèmes à trois reprises, principalement marquées en fin de mot (boite → /bwa/).

Nos observations nous ont de nouveau permis d'exclure toute une série de comportements non présentés par le patient tels que les tâtonnements, les auto-corrections, les faux départs, les pauses, les répétitions et les syllabations. Par ailleurs, le patient n'a jamais réalisé de commentaires métalinguistiques¹³ à propos de son discours, suggérant ainsi qu'il n'a pas – ou que peu – conscience de ses erreurs. L'absence de ces éléments semble écarter l'hypothèse diagnostique d'une AOS.

d) Tâche de lecture

Concernant le temps mis par le patient pour lire l'intégralité du texte proposé, il est de 165 secondes, ce qui correspond pratiquement au double du temps nécessaire aux sujets contrôles de son âge. Le débit de parole de Mr. D paraît ainsi sévèrement ralenti : il lit en moyenne 88 mots par minute tandis que les sujets contrôles en lisent environ 164. Concernant la précision de lecture, Mr. D commet 13 erreurs¹⁴ sur les 242 mots composant le texte. Parmi elles, nous relevons 6 erreurs articulatoires pures dont des substitutions de consonnes (s'expliquer → /sɛsplike/ à 2 reprises) ; des simplifications de groupes consonantiques (lièvre → /liɛ:v/ à 3 reprises) ainsi qu'une omission de

¹³ Exemples de commentaires métalinguistiques démontrant une conscience des erreurs par le sujet : « *Je l'ai mal dit* » ; « *Comment on dit ?* » ; « *Non ce n'est pas ça* » ; ...

¹⁴ Si nous avons relevé l'ensemble des erreurs commises par le sujet lors de l'exercice, notre cotation ne comptabilise cependant que les erreurs pertinentes par rapport à nos objectifs (à savoir les erreurs articulatoires).

phonème en fin de mot (deuxième → /dəziɛ:/). Le fait que le patient altère les mêmes mots de la même manière à différentes reprises semble démontrer une certaine constance par rapport aux erreurs commises. Les autres erreurs produites sont de nature attentionnelle et consistent en des oublis de mots ou des paralexies visuelles (s'écraser → s'éclater).

L'administration de cette tâche semble conforter les observations préalablement faites lors des épreuves de langage spontané et descriptif concernant l'absence de tâtonnements, de répétitions, de syllabations, de faux départs, de pauses et de complexifications chez le sujet. Finalement, cette épreuve permet également d'objectiver le fait que l'intelligibilité de Mr. D paraît meilleure en lecture qu'en situation de langage spontané ou descriptif ; et que les altérations articulatoires y sont moindres (le pourcentage d'erreurs commis apparaît légèrement plus faible lors de cette tâche : 2,47% contre 3,77% en langage spontané et 7,58% en langage descriptif).

e) Tâche de langage automatique

Lors de cette épreuve, le patient parvient à initier seul l'ensemble des séquences et ce, dans un temps relativement voisin (20,4 secondes) de celui mis par les sujets contrôles de même âge. En revanche, 9 items sur les 39 composant la tâche sont porteurs d'altérations articulatoires. Grâce à l'analyse fine de cette épreuve, plusieurs observations ont pu être réalisées. Tout d'abord, l'articulation de Mr. D paraît hypo-articulée en fin de séquence, ce constat étant particulièrement audible à travers la tâche de comptage et celle de récitation des mois de l'année. Concernant le comptage, il omet la consonne finale /z/ des chiffres 11 et 14 et simplifie le cluster /tr/ présent au sein du chiffre 4 (dès lors prononcé /kat/). Quant aux mois de l'année, nous pouvons également relever des altérations de type simplifications de cibles portant sur le cluster /br/ pour les mois de septembre, octobre, novembre et décembre. De nouveau, cette épreuve permet d'objectiver le fait que l'articulation du phonème /r/ par le patient est hypotonique et qu'elle manque de précision, ce qui, une nouvelle fois, semble particulièrement présent au sein des clusters consonantiques. Nous pouvons par ailleurs nous apercevoir que la qualité et l'intensité vocale du patient ont tendance à s'affaiblir en fin de séquence, et que ce dernier manque vraisemblablement de souffle pour sonoriser convenablement les derniers items.

Finalement, le pourcentage d'erreurs commis lors de cette épreuve (30/39 → 23,07%) semble démontrer que le langage automatique est sujet à autant d'erreurs que les autres épreuves langagières, ce qui est en accord avec la pathologie présentée par le sujet.

f) Répétition de triplets

Lors de cette épreuve, seules 2 séquences sur les 6 au total sont correctement et semblablement répétées (il s'agit des séries /ta ta ta/ et /pa ta ka/). Par ailleurs, comparativement aux sujets contrôles, le temps nécessaire au patient pour parvenir à bout de l'exercice apparaît nettement plus long, démontrant l'effort que la tâche lui demande.

L'analyse fine des erreurs produites permet de mettre en évidence le fait que les syllabes complexes – telles que /sti sta stu/ ou /stri stra stru/ – comportent davantage d'altérations articulatoires (le patient obtient 7/30 pour la première et 14/30 pour la deuxième) que les syllabes simples – telles que /pa pa pa/ ou /ra ra ra/ – pour lesquelles Mr. D obtient respectivement 13/30 et 22/30. Ce constat a d'ailleurs été confirmé par les analyses statistiques qui ont révélé une influence du type de DDK sur le taux de réponses correctes. Autrement dit, le patient commet statistiquement plus d'erreurs sur les séries SMR que sur les séries AMR. Cet élément ne soutient pas l'hypothèse diagnostique d'une dysarthrie dans la mesure où les deux types de DDK devraient autant être échoués l'un que l'autre.

Lors de la répétition des syllabes complexes, le patient commet des simplifications quasiment systématiques de clusters : /sti sta stu/ devient /ti ta tu/ dès la deuxième répétition ; de la même façon que /stri stra stru/ devient /tri tra tru/ à partir de la sixième répétition. Concernant les syllabes simples, le patient réalise essentiellement des substitutions phonémiques : la voyelle /a/ est distordue en /ã/ (nasalisation) dans la série /pa pa pa/ dès la deuxième répétition et ce, pour l'ensemble des répétitions suivantes. Pour rappel, cette substitution avait également été retrouvée à deux reprises lors de l'épreuve de répétition de non-mots. La nature des altérations commises paraît donc similaire d'épreuves en épreuves (substitutions phonémiques et simplifications de clusters). De nouveau, l'articulation de Mr. D manque de précision et de tonicité sur le phonème /r/ pour certaines répétitions de la séquence /ra ra ra/.

En nous référant aux indices calculés à l'issue de cette épreuve¹⁵, nous pouvons nous apercevoir que le patient est fluent pour chacune des séquences : ni pause, ni faux départ, ni auto-correction ne sont venus perturber la fluidité des répétitions (score de 60/60). Toutefois, compte tenu des observations précédemment développées, la majorité des séquences a manqué de précision du fait de la présence de paraphasies phonémiques et de distorsions phonétiques (score de 116/180). Finalement, concernant le critère de variabilité, seules 2 séquences sur les 6 comportaient des séries

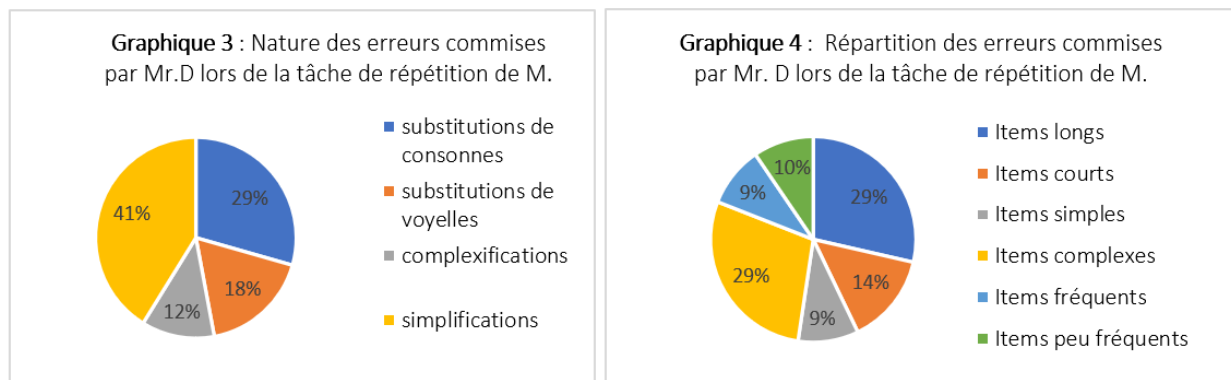
¹⁵ Pour rappel, la cotation s'est effectuée selon trois critères : variabilité, précision et fluidité.

correctes et semblables (score de 9/18). Les autres séquences ne comportaient quant à elles que peu de séries correctes et semblables (moins de la moitié).

g) Praxies BLF

Le patient parvient à réaliser correctement l'ensemble des mouvements proposés (score de 4/4 pour chacun d'entre eux) à l'exception d'une praxie (faire un clin d'œil) pour laquelle le geste reste hésitant (score de 3/4) et ce, même après avoir présenté au patient l'item sur imitation. Aucun effet du contexte n'a pu être objectivé lors de cette épreuve étant donné que le patient réussit aussi bien les praxies qui lui sont proposées avec objets que celles qui lui sont proposées sans. Nous ne relevons par ailleurs pas non plus de différence de performance entre les gestes simples et les gestes séquentiels. Ainsi, le score obtenu par Mr. D (95/96) lors de cette tâche permet de démontrer qu'il ne présente pas d'apraxie BLF, élément en accord avec sa dysarthrie.

h) Répétition de mots



Lors de cette épreuve, Mr. D parvient à répéter correctement 97 items sur les 114 qui lui sont proposés. Ainsi, malgré les 17 altérations articulatoires commises, le patient semble rencontrer moins de difficultés lorsque les items à répéter correspondent à de vrais mots. Cette observation a d'ailleurs pu être objectivée grâce aux analyses statistiques qui ont été effectuées : un effet de lexicalité est bel et bien présent. Ce constat ne converge cependant pas avec le diagnostic de dysarthrie émis pour ce patient, chez qui le taux d'erreur devrait en principe être relativement équivalent entre les deux tâches.

Concernant la répartition des erreurs en fonction de leur place dans l'item, elle est la suivante : sur les 17 altérations commises, 5 sont produites en début de mot (soit 29,5%), 5 se trouvent en position médiane (soit 29,5%), tandis que 7 sont produites en fin de mot (41%). Ainsi, semblablement à l'épreuve de répétition de NM, les erreurs sont plus fréquemment produites en fin d'item. Grâce au **graphique 4**, nous pouvons par ailleurs nous apercevoir que le patient a commis davantage

d'erreurs sur les mots complexes que sur les mots simples. Les analyses statistiques effectuées ont d'ailleurs permis de mettre en évidence un effet de la complexité des structures sur les performances du sujet. Bien que Mr. D ait produit plus d'erreurs sur les mots longs que sur les mots courts, la différence de performance entre ces deux types d'items n'a pas été jugée statistiquement significative. Finalement, le patient altérant le même nombre d'items (2) de fréquence syllabique élevée (erreur de type substitution de voyelle pour l'un et simplification de cible pour l'autre) que de fréquence syllabique faible (le même type d'erreur est relevé) : aucun effet significatif de cette variable ne semble exister sur les performances de Mr. D, élément confortant nos hypothèses compte tenu du trouble présenté par celui-ci.

L'analyse fine des erreurs commises par le patient a permis d'en relever de différentes natures (**graphique 3**) : il produit à sept reprises des simplifications de consonnes finales (pince → pẽ) et de clusters (dans toutes les positions : réfléchir → refefĩr ; astre → as ; bras → ba) ; des complexifications à deux reprises (rue → gru ; rendre → prendre) ; ainsi que des substitutions phonémiques à huit reprises, lesquelles sont légèrement plus nombreuses sur les consonnes (5/8) que sur les voyelles (3/8) (chef → fœf). Les substitutions consonantiques réalisées sont par ailleurs les mêmes que celles relevées lors de l'épreuve de répétition de non-mots : /ʒ/ - /ʃ/ (déranger → derãʃe) ; /s/ - /t/ (accepter → aktepte) et /g/ - /k/ (groupe → krup).

1.3 Conclusion

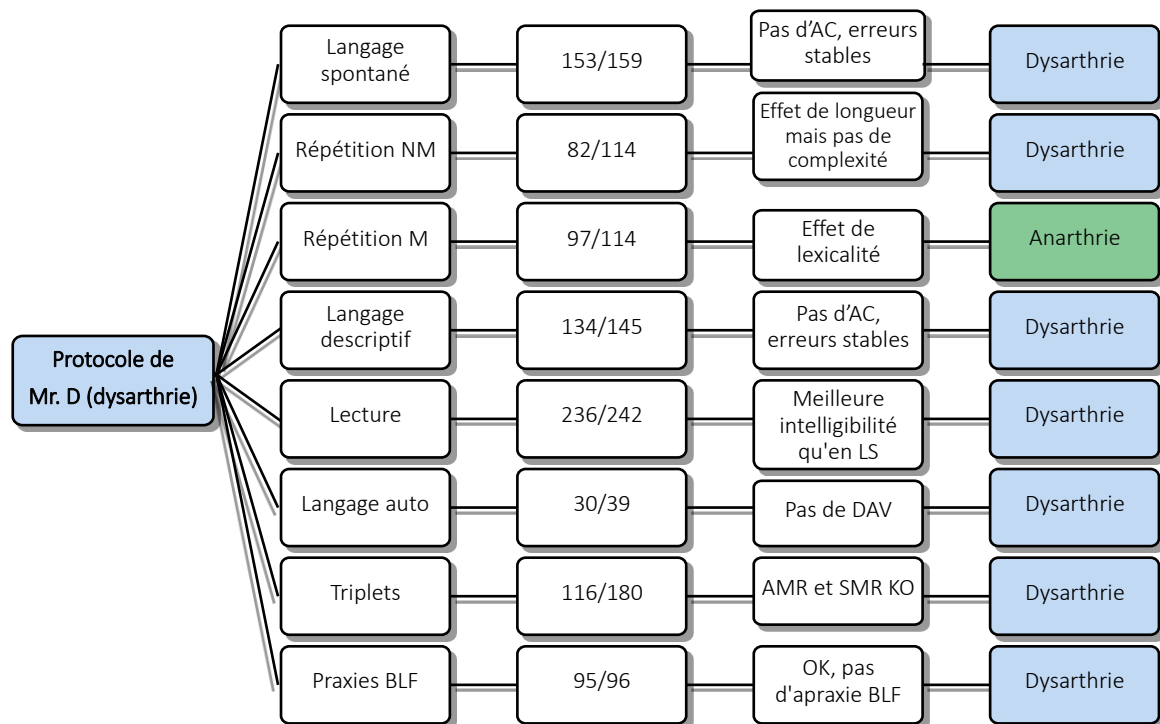


Schéma 1 : Synthèse des résultats obtenus et des observations réalisées à partir du protocole de Mr. D.

Comme l'illustre ce schéma, l'administration du protocole d'évaluation à Mr. D soutient globalement le diagnostic posé chez ce patient, à savoir celui d'une dysarthrie. Les échantillons de parole récoltés grâce aux différentes épreuves de langage (spontané, semi-induit, lecture) nous ont permis d'avoir un aperçu du profil langagier présenté par le patient. Tout d'abord, nous avons pu remarquer que Mr. D s'exprimait avec une voix faible et dépourvue de prosodie. Cependant, son discours s'est toujours révélé fluide et n'a jamais été entrecoupé par des tentatives de production de mots comme il peut l'être dans l'AOS. Ensuite, l'articulation de Mr. D paraissait quelquefois fragile : certains phonèmes étaient altérés, d'autres manquaient vraisemblablement de tonicité et de précision (le /r/ et le /s/ notamment). Si ces épreuves nous ont permis de relever certains comportements langagiers, elles ont également contribué à en écarter d'autres : le patient n'a en effet jamais présenté de tâtonnements, de répétitions ou de syllabations. Par ailleurs, Mr. D ne semblait pas conscient des erreurs qu'il commettait et ne tentait ainsi jamais de se corriger. L'ensemble de ces comportements diffère au sein d'une anarthrie.

Au travers des épreuves de répétition de M et de NM, nous avons pu nous apercevoir que les erreurs articulatoires commises par Mr. D demeuraient relativement stables. Cette stabilité permet de différencier un profil dysarthrique d'un profil anarthrique au sein duquel les erreurs sont davantage variables. Par ailleurs, la nature des altérations commises semblait davantage refléter la présence d'une dysarthrie que celle d'une AOS : elles consistaient principalement en des simplifications de cibles et des substitutions de phonèmes (voyelles/consonnes) tandis que très peu de complexifications ont été relevées. De plus, ces épreuves ont permis de mettre en évidence la présence d'un effet de longueur et de complexité, conformément à nos attentes pour ce profil. Seule la présence d'un effet de lexicalité soutient plutôt le diagnostic d'une AOS puisque le sujet dysarthrique ne devrait pas spécialement mieux réussir l'épreuve de répétition de mots.

L'épreuve de langage automatique n'a pas permis de relever la présence d'une dissociation automatico-volontaire (DAV) puisque des erreurs articulatoires étaient également présentes au sein de celle-ci. Ce constat tend à soutenir le diagnostic d'une dysarthrie dans la mesure où une DAV est observable dans l'AOS. Finalement, la réussite à l'épreuve des praxies a permis d'écarter la présence d'une apraxie BLF chez le patient. Pour rappel, ce trouble est fréquemment associé à l'AOS tandis qu'il est rarement présent dans la dysarthrie.

2. Mme. S

2.1 Résultats obtenus aux épreuves préliminaires

Mme. S obtient un score de 27/30 au MMSE attestant qu'aucun déclin cognitif n'est à signaler chez la patiente. En revanche, l'épreuve de reconstruction de l'ordre sériel s'est avérée davantage énergivore et complexe : Mme. S n'est parvenue à reconstruire que 4 séries sur les 24 présentées et ordonne correctement seulement 88 chiffres sur les 180 possibles. Dès lors, il semble qu'une faiblesse lors de la manipulation d'informations en MCT soit présente. Ce déficit pourrait ainsi avoir une influence sur les résultats que nous observerons, notamment lors des épreuves de répétition de M et de NM, au sein desquelles nous pouvons nous attendre à observer un effet de longueur. Si tel est le cas, nous nuancerons évidemment les résultats obtenus. Toutefois, les difficultés de préhension et de manipulation (des cartons sur lesquels sont inscrits les chiffres) présentées par Mme. S pourraient en partie expliquer ces résultats dans la mesure où cet aspect ajoute à la tâche une difficulté supplémentaire. Finalement, à l'épreuve de discrimination de paires minimales, Mme. S obtient un score déficitaire : elle réalise majoritairement des erreurs sur les paires de syllabes différentes qu'elle considère comme étant identiques. Ce score peut trouver son origine dans le fait que le SAP manque d'efficacité empêchant ainsi la patiente de discriminer correctement les items se distinguant par un seul trait (ex : /taka/ ou /mana/). De nouveau, ce constat pourrait contribuer à impacter ses performances lors des tâches de répétition, il faudra dès lors y être attentif lors de l'interprétation des résultats.

2.2 Résultats obtenus aux épreuves du protocole¹⁶

2.2.1 Analyse statistique

Épreuves	Variables	Khi-carré	Valeur de p	Interprétation
Répétition de NM	FréquenceP (N=40)	3,584	0,058	Indépendance
	ComplexitéNM (N=74)	0,758	0,384	Indépendance
	LongueurNM (N=64)	6,349	0,012	Dépendance
Répétition de mots	FréquenceS (N=40)	1,026	0,311	Indépendance
	ComplexitéM (N=74)	4.696e-4	0,983	Indépendance
	LongueurM (N=64)	0,217	0,641	Indépendance
	Lexicalité (N=228)	28,308	<.001	Dépendance
Répétition de triplets	DDK (N=180)	5,143	0,023	Dépendance
Praxies BLF	Contexte (N=40)	10,000	0,002	Dépendance
	Séquence (N=76)	0,410	0,522	Indépendance

Tableau 14 : Résultats de Mme. S aux tests khi-carré pour les différentes variables testées.

¹⁶ Le détail des scores obtenus à chacune des épreuves est consultable en **annexe 12**. Les résultats obtenus par Mme. S ont été comparés à ceux des sujets contrôles de sa tranche d'âge (60-75 ans).

Les analyses statistiques effectuées mettent en évidence quatre effets présents chez la patiente (cf. **tableau 14**). Dans l'épreuve de répétition de non-mots, Mme. S n'est sensible qu'à la longueur des items : le test du khi-carré révèle un effet significatif de cette variable sur ses performances, conformément à nos attentes pour un profil anarthrique. Toutefois, ni l'effet de fréquence phonotactique, ni celui de complexité n'attestent de différence statistiquement significative entre le taux de réponses correctes et incorrectes. Autrement dit, ces deux variables n'ont pas d'influence sur les performances de la patiente. D'un point de vue diagnostic, l'absence de ces deux effets ne coïncide pas avec la pathologie présentée par Mme. S.

Dans l'épreuve de répétition de mots, ni la longueur, ni la fréquence, ni la complexité des items n'ont d'influence sur le taux de réponses correctes (ou incorrectes). En revanche, le test du khi-carré met en évidence un puissant effet de lexicalité. En d'autres termes, il existe une différence statistique nette entre le taux de réponses correctes/incorrectes selon le type d'items à répéter (mots/non-mots). Cet élément pourrait avoir contribué à annuler l'effet des variables psycholinguistiques de longueur, de fréquence et de complexité.

Le type de DDK proposé dans l'épreuve de répétition de triplets est également une variable à laquelle Mme. S est sensible : au vu des résultats obtenus après analyses statistiques, il semble qu'elle réussisse significativement mieux les séries de type AMR comparativement aux séries de type SMR. Ce constat est en accord avec les résultats attendus en présence d'une AOS.

Finalement, le contexte de réalisation dans l'épreuve des praxies a également une influence sur le taux de réponses correctes : le test du khi-carré révèle une différence significative (en terme de réussite) entre les items intransitifs et les items transitifs. Cette donnée permet d'affirmer qu'une dissociation automatico-volontaire est présente puisque les gestes réalisés dans un contexte automatique sont mieux réussis. En revanche, aucune différence significative n'a été démontrée entre les gestes à réaliser en séquence et ceux à réaliser isolément : la patiente ne réussit pas mieux les praxies en isolé et ne semble donc pas être sensible à cette variable.

2.2.2 Analyse qualitative

a) Tâche de langage spontané

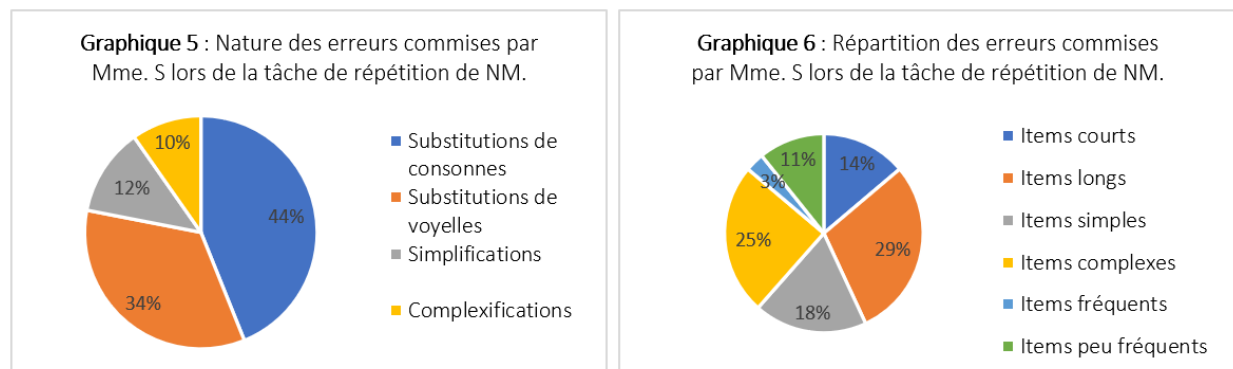
Via l'administration de cette épreuve, nous avons pu recueillir un échantillon de parole de 78 mots prononcés en 1 minute et 24 secondes ce qui équivaut à un discours de 55,71 mots produits par minute. Les individus de même âge en produisent en moyenne 120 : le discours de Mme. S apparaît donc nettement ralenti comparativement à celui des sujets contrôles. Ce dernier semble par ailleurs

irrégulier et ponctué par les nombreuses pauses et répétitions réalisées par la patiente au cours de la tâche. Des défauts d'initiation de la parole sont également perceptibles et viennent inévitablement perturber la fluence. Cependant, ni l'intensité ni la qualité vocale de Mme. S ne semblent altérées.

D'un point de vue qualitatif, cette épreuve permet d'avoir un aperçu global du profil langagier présenté par la patiente. De nombreux comportements langagiers typiques de l'anarthrie ont ainsi pu être relevés : Mme. S produit des tâtonnements visibles et audibles, de nombreuses répétitions que ce soit de phonèmes, de syllabes ou de mots (11 au total) ainsi que des syllabations à deux reprises (/tret-mã/). Une certaine conscience des erreurs de la part de la patiente semble également présente : cette dernière est perceptible d'une part via des aspects comportementaux, tels que des soupirs ou des froncements de sourcils, et d'autre part via l'auto-correction réalisée sur le mot « *chemin* ».

Bien que l'articulation manque de précision par moment, nous ne relevons finalement que peu d'erreurs articulatoires « *pures* » perturbant le discours : Mme. S ne produit en effet qu'une seule substitution phonémique sur le mot « *charge* », où la consonne /ʒ/ est prononcée /ʃ/ (assourdissement).

b) Répétition de non-mots



Lors de cette épreuve, 41 items sur les 114 ne sont pas répétés correctement : 32 présentent des altérations articulatoires dont certains en comportent plusieurs (kliptavẽž → kiptavaʒ), tandis que 9 autres ont été répétés ou auto-corrigés¹⁷. Au total, Mme. S produit 41 erreurs : ces erreurs sont majoritairement commises en début de non-mot (16/41 soit 39%), tandis qu'elles sont légèrement moins nombreuses en position finale (14/41 soit 34%) et encore moins en position médiane (11/41 soit 27%). Parmi les items altérés, nous relevons légèrement plus d'erreurs articulatoires sur les

¹⁷ Pour rappel : aucun point n'est accordé s'il y a répétition ou auto-correction de l'item.

items complexes que sur les items simples (**graphique 6**). Les altérations sont également plus nombreuses sur les items de basse fréquence phonotactique (11%) comparativement aux items de fréquence phonotactique élevée (3%). Ces différences de performances en faveur de l'une ou l'autre de ces catégories ne sont toutefois pas suffisantes pour être statistiquement significatives. Un effet de longueur (mis en évidence par le test du khi-carré) apparaît cependant clairement marqué : Mme. S produit 9 erreurs sur des items courts tandis qu'elle en produit le double sur les items longs.

Qualitativement, les erreurs articulatoires commises sont variées : Mme. S produit des substitutions de phonèmes qui touchent le début (dɪf → /bɪf/) comme la fin des mots (dRaz → /dRal/) ; mais également des complexifications à quatre reprises (Rem → /fRem/) et des simplifications de cibles à cinq reprises (fRiplyno → /fRipyno/). En outre, les substitutions de phonèmes sont légèrement plus nombreuses sur les consonnes (18) que sur les voyelles (14) (**graphique 5**). Les voyelles substituées sont essentiellement des voyelles nasales que la patiente oralise (sœv → /sav/ ; pēR → /paR/). Quant aux consonnes, Mme. S commet essentiellement des assourdissements (« pãf » au lieu de « bãf » ; « vumãs » au lieu de « vumãz »). En revanche, elle ne commet qu'une seule sonorisation (« tRyplōf » → « tRyplōʒ »).

Par ailleurs, les substitutions commises paraissent relativement instables : un phonème tronqué dans un item est parfois correctement produit dans un autre (le /r/ dans l'item « saR » est correctement produit alors qu'il ne l'est pas dans « ʒōR »). De plus, le phonème déformé ne l'est jamais de la même manière, cela semble dépendre de la position qu'il occupe (initiale, médiane ou finale) : Mme. S remplace le /v/ tantôt par /l/ (« netoel » au lieu de « netoev »), tantôt par /f/ (« flasmozãb » au lieu de « vasmozãb »), tantôt par /r/ (« puR » au lieu de « puv ») ; de la même façon qu'elle substitue le /f/ tantôt par /ʃ/ (« luf » au lieu de « luf »), tantôt par /p/ (« ʒepitẽ » au lieu de « ʒefitẽ »).

En outre, nous pouvons nous apercevoir que la patiente présente à quatre reprises des comportements d'auto-correction, grâce auxquels elle parvient trois fois à produire correctement l'item cible (« skRã » est produit « skã » avant l'AC). Autrement dit, ces comportements semblent relativement efficaces. Des répétitions touchant essentiellement les syllabes initiales ont également pu être relevées à cinq reprises (« vu...vuletid »). Finalement, de par la nature des erreurs commises et de par les comportements langagiers observés (répétitions, AC, tâtonnements), cette tâche semble révéler un profil anarthrique.

c) Tâche de langage descriptif

L'échantillon de langage recueilli grâce à cette épreuve comporte 65 mots produits en 59,70 secondes soit 65,32 mots prononcés par minute. De nouveau, comparativement aux individus de même âge, le débit de parole de Mme. S apparaît nettement ralenti. Ce constat peut en partie trouver son origine dans les nombreuses répétitions (nous en comptabilisons 11 au total, dont 2 portent sur des syllabes et 9 concernent des mots entiers) et syllabations que la patiente a produit au cours de l'exercice. La présence de pauses (nous en relevons 3) de plusieurs secondes entre certains mots a également contribué à ralentir le rythme du discours.

Semblablement à l'épreuve de langage spontané, peu d'erreurs articulatoires sont relevées : seulement une complexification sur le mot « *policier* » que la patiente prononce /pioRisie/ ; et un ajout de phonème sur le mot « *bras* » → /beRa/. Dans cette épreuve, aucun commentaire métalinguistique n'est perçu, tout comme nous ne relevons pas non plus de distorsions de voyelles ou de simplifications de cibles. Cependant, la patiente présente certains comportements typiques de l'AOS comme des répétitions, des pauses et des tâtonnements visibles tout au long de l'épreuve : Mme. S ouvre la mâchoire et semble chercher la manière de la positionner avant de produire le mot.

En outre, bien qu'elle ne le formule pas verbalement, la patiente paraît relativement consciente de ses difficultés : elle soupire et fronce les sourcils à plusieurs reprises lorsqu'elle ne parvient pas à trouver la posture articulatoire adéquate. Une auto-correction (relevée sur le mot « *assaillent* ») vient par ailleurs renforcer ce constat. L'ensemble des comportements langagiers observés au cours de cette tâche sont ceux présents dans le cadre d'une AOS, suggérant ainsi que la patiente présente effectivement cette pathologie.

d) Tâche de lecture

Mme. S lit l'intégralité du texte en 149 secondes ce qui correspond à une lecture de 97,4 mots par minute. A titre de comparaison, les individus de son âge mettent en moyenne 86 secondes pour lire ce texte. Le débit de parole de la patiente apparaît ainsi nettement ralenti. De nouveau, ce constat peut s'expliquer par la présence de pauses inadéquates entre et au sein des mots (syllabations). Lors de sa lecture, nous pouvons nous apercevoir que Mme. S transforme fréquemment les mots du texte, elle s'en rend d'ailleurs la plupart du temps compte et tente de se corriger. Hormis ces erreurs qualifiées « *d'attentionnelles* », des erreurs articulatoires ont également pu être relevées (au nombre de 20) : la patiente commet des substitutions de consonnes à 3 reprises (singé → sêf) ; des substitutions de voyelles à 2 reprises (arrivant → arriva) ; plusieurs simplifications de clusters (7 au total) (lièvre → /lie:v/ ; planta → /pãta/) ; ainsi qu'une complexification (noix → croix).

Finalement, nous relevons des omissions de phonèmes à 6 reprises (lui → /qi/) ainsi qu'un ajout de phonème (pourquoi → /purtəkwa/). En s'intéressant aux mots porteurs d'altérations articulatoires, il semble que la longueur n'influence pas les erreurs commises dans la mesure où celles-ci ne touchent pas préférentiellement les mots longs.

Cette épreuve nous a également permis de relever une dizaine de répétitions portant tantôt sur les phonèmes, tantôt sur les syllabes, tantôt sur les mots et concernant parfois même des segments entiers de phrases. Des comportements d'auto-correction sont également présents à plusieurs reprises (7 au total). Outre ces comportements d'AC, il arrive à la patiente de produire des commentaires métalinguistiques (« non ») et de manifester sa frustration face à une erreur via certaines mimiques faciales (froncement de sourcils). Mises ensembles, ces observations tendent à mettre en évidence le fait que la patiente a relativement conscience de ses erreurs. Par ailleurs, quelques tâtonnements sont visibles au cours de l'épreuve. Les comportements langagiers observés lors de cette épreuve sont les mêmes que ceux relevés lors des épreuves de langage spontané et descriptif et correspondent à ceux fréquemment décrits dans l'AOS.

e) Tâche de langage automatique

Les séries automatiques composant cette épreuve sont toutes correctement produites (39/39), indiquant ainsi que le langage automatique semble relativement préservé chez Mme. S. L'intelligibilité de la patiente paraît nettement plus précise dans cette tâche que dans les autres épreuves, dans la mesure où aucune erreur articulatoire n'y est relevée. De plus, le temps nécessaire à la patiente pour parvenir à bout de l'exercice (25,14 secondes) se rapproche de celui mis par les sujets contrôles de sa tranche d'âge (20,16 secondes). Cette épreuve révèle donc la présence d'une dissociation automatico-volontaire, caractéristique couramment associée à l'AOS.

f) Répétition de triplets

Les erreurs articulatoires commises par Mme. S lors de cette épreuve concernent les séquences de type SMR (complexes) tandis que les séquences AMR (plus simples) en sont épargnées : les analyses statistiques effectuées révèlent effectivement un effet du type de DDK sur la performance de la patiente. Ce constat est en accord avec le diagnostic anarthrique posé. Quelques erreurs articulatoires sont ainsi présentes sur les séries /sti sta stu/, pour lesquelles la patiente commet des simplifications de clusters à deux reprises en transformant /sti/ en /ti/ et /sta/ en /ta/. Le même constat est fait pour la séquence /stri stra stru/ pour laquelle la patiente omet le phonème initial à trois reprises : deux de ces omissions concernent la première syllabe de la série (/stri/ → /tri/) tandis que la troisième porte sur la dernière syllabe de la série (/stru/ → /tru/). En outre, le temps nécessaire

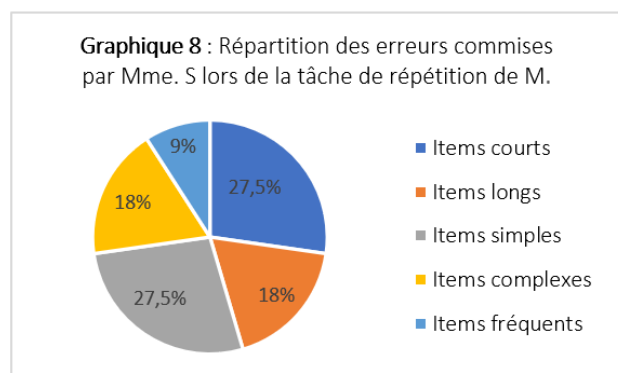
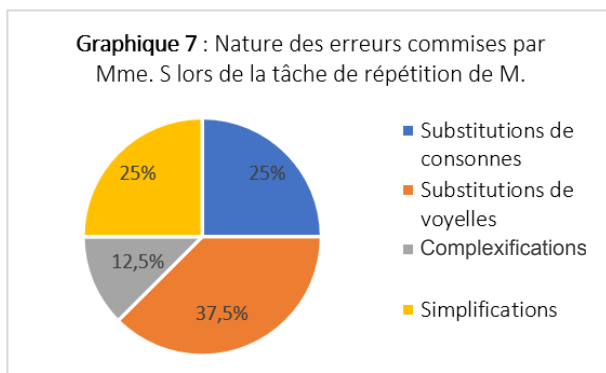
à la réalisation de ces séquences apparaît pratiquement doublé comparativement à celui mis pour répéter les autres séries composant l'épreuve (respectivement 21,49 secondes pour répéter les syllabes /sti sta stu/ et 26,13 secondes pour répéter les syllabes /stri stra stru/ tandis que les 4 premières séquences de l'épreuve ont été répétées entre 10 et 15 secondes).

Par rapport aux indices de fluidité, de précision et de variabilité calculés à l'issue de cette épreuve, si la patiente a été fluente pour les quatre premières séquences composant la tâche, les deux dernières ont en revanche été perturbées par des comportements d'auto-correction et par l'insertion de pauses surtout présentes en fin de série. Concernant les deux autres indices, ce sont également ces séquences qui ont légèrement manqué de précision (du fait de la présence de paraphasies phonémiques) et de constance (car toutes les séries n'étaient pas correctes et semblables).

g) Praxies BLF

Lors de cette épreuve, la patiente a rencontré des difficultés pour réaliser les praxies qui lui étaient demandées : Mme. S avait en effet tendance à ébaucher des gestes sans rapport comme déplacer sa langue au lieu de déplacer sa mâchoire, gonfler ses joues au lieu d'aspirer ou encore pincer ses lèvres quand il lui était demandé de claquer la langue. De plus, les gestes réalisés par la patiente manquaient de précision et étaient pour certains difficilement reconnaissables. Toutefois, lorsque ces mêmes gestes étaient à effectuer avec les objets (ex : aspirer dans la paille), la patiente parvenait mieux à les initier et à les réaliser (dissociation automatico-volontaire). Un effet du contexte a effectivement été mis en évidence par les analyses statistiques. En ce qui concerne les praxies à réaliser en séquence, la sériation des gestes a globalement été respectée, bien que Mme. S ait produit quelques hésitations et gestes sans rapport. Le score obtenu à cette épreuve (67/96) semble donc confirmer le diagnostic d'apraxie BLF initialement posé chez cette patiente. Cet élément soutient par ailleurs l'hypothèse diagnostique d'une AOS.

h) Répétition de mots



L'administration de cette épreuve à Mme. S a permis de mettre en exergue le fait qu'elle parvient nettement mieux à répéter les items lorsque ceux-ci correspondent à de vrais mots. En effet, seulement 8 erreurs articulatoires sont commises lors de cette tâche tandis que l'épreuve de répétition de NM en comporte cinq fois plus. Ces données sont appuyées par les analyses statistiques effectuées puisque ces dernières ont mis en évidence un effet de lexicalité et sont en accord avec les hypothèses émises compte tenu du profil anarthrique présenté par la patiente.

Concernant les erreurs articulatoires produites, nous en relevons de différentes natures (**graphique 7**) : Mme. S réalise des simplifications de clusters à deux reprises, portant sur les groupes consonantiques /bl/ (problème → /probe:m/) et /str/ (construction → /kõsryksið/), une complexification (rendre → prendre) ainsi que des substitutions phonémiques touchant les voyelles à trois reprises (bout → /bo/) et les consonnes à deux reprises (rire → fire). Au niveau positionnel, semblablement à l'épreuve de répétition de NM, 50% (4/8) des erreurs sont produites en début de mot, tandis que le pourcentage d'erreurs restant se partage entre la position médiane (2/8) et la position finale (2/8), soit 25% chacune. Finalement, la répartition des altérations articulatoires produites en fonction du type d'item est représentée par le **graphique 8** : si certains d'entre eux sont davantage sujets aux erreurs, aucune différence significative de performance entre les items longs/courts, simples/complexes, fréquents/peu fréquents n'a cependant été démontrée par les analyses statistiques.

2.3 Conclusion

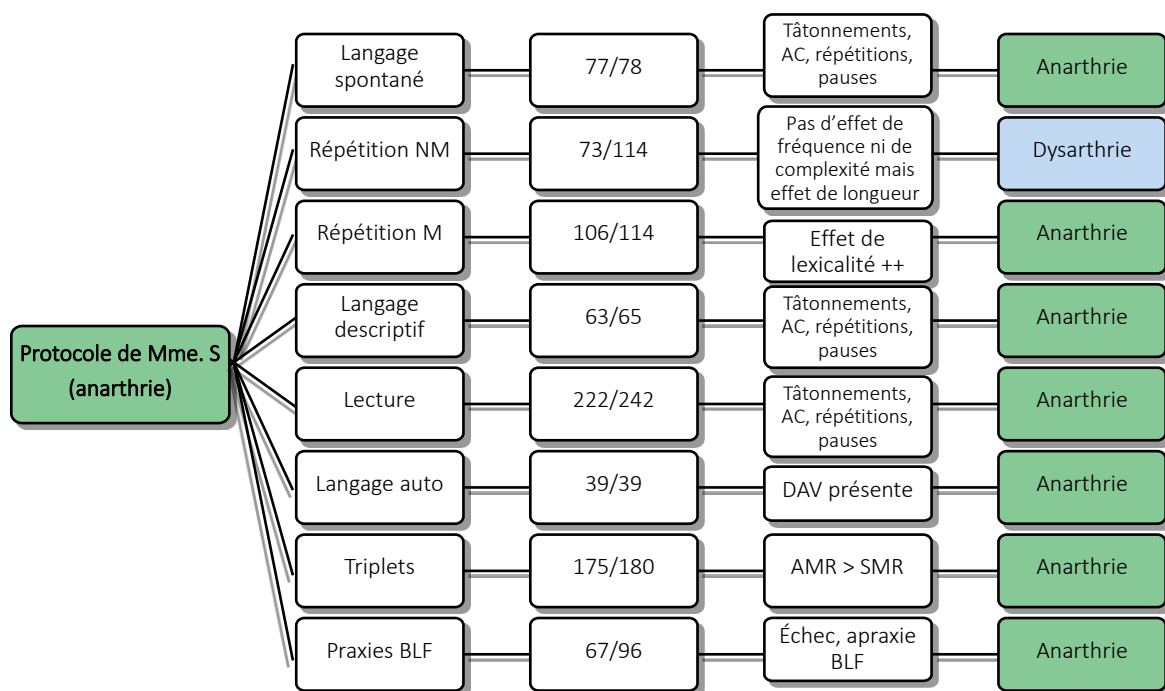


Schéma 2 : Synthèse des résultats obtenus et des observations réalisées à partir du protocole de Mme. S.

Comme l'illustre ce schéma, l'administration du protocole à Mme. S a majoritairement permis de mettre en exergue les caractéristiques classiquement décrites dans sa pathologie. En effet, au cours des différentes épreuves, la patiente a présenté des comportements langagiers typiques de ceux retrouvés dans l'AOS tels que des tâtonnements, des auto-corrections, de nombreuses répétitions ainsi que l'insertion de pauses inappropriées entre ou à l'intérieur des mots. En outre, la patiente semblait relativement consciente de ses difficultés et le manifestait que ce soit par des comportements d'AC ou par certains comportements non verbaux tels que des soupirs ou des froncements de sourcils. Ces comportements n'étaient toutefois pas présents dans l'épreuve de langage automatique, qui ne comportait par ailleurs aucune erreur articulatoire. Cette dissociation automatico-volontaire était également présente dans l'épreuve des praxies (mise en évidence par le test du khi-carré). Ces éléments étayaient l'hypothèse diagnostique d'une anarthrie.

Les épreuves de répétition de M et de NM ont permis de relever une grande variété d'erreurs reflétant celles généralement commises au sein de l'AOS (omissions, substitutions, additions, complexifications, simplifications). Si les analyses statistiques effectuées ont mis en évidence un effet de longueur dans la tâche de répétition de NM ainsi qu'un effet de lexicalité, elles n'ont toutefois pas révélé d'effet de la complexité articulatoire ou de la fréquence des structures sur les performances de la patiente. L'absence de l'influence de ces variables ne coïncide pas avec la pathologie présentée par Mme. S.

Dans la tâche de répétition de DDK, les erreurs produites par la patiente portaient uniquement sur les syllabes complexes (SMR). Cet élément étaye l'hypothèse diagnostique formulée puisque la littérature démontre que les séries AMR sont effectivement mieux réussies par les patients AOS. Finalement, les difficultés de réalisation rencontrées dans l'épreuve de praxies tendent à confirmer la présence d'une apraxie BLF. De nouveau, ce constat soutient nos hypothèses pour ce profil.

3. Mr. V

3.1 Résultats obtenus aux épreuves préliminaires

Au test du MMSE, Mr. V obtient un score de 29/30 indiquant qu'il ne présente pas de déclin cognitif. L'ensemble des syllabes composant l'épreuve de paires minimales est correctement discriminé par le patient : cette donnée démontre l'intégrité de fonctionnement du SAP. Quant à l'épreuve de reconstruction de l'ordre sériel, les résultats obtenus se trouvent également dans la norme : Mr. V parvient en effet à reconstruire 12 séries sur les 24 présentées et à positionner correctement 142 chiffres sur l'ensemble de l'épreuve. Les présents résultats n'attestent ainsi pas de difficultés susceptibles d'entraver les performances du sujet aux épreuves constituant le protocole.

3.2 Résultats obtenus aux épreuves du protocole¹⁸

3.2.1 Analyse statistique

Épreuves	Variables	Khi-carré	Valeur de p	Interprétation
Répétition de NM	FréquenceP (N=40)	1,026	0,311	Indépendance
	ComplexitéNM (N=74)	0,038	0,845	Indépendance
	LongueurNM (N=64)	10,536	0,001	Dépendance
Répétition de mots	FréquenceS (N=40)	0,000	1,000	Indépendance
	ComplexitéM (N=74)	0,678	0,410	Indépendance
	LongueurM (N=64)	1,067	0,302	Indépendance
	Lexicalité (N=228)	3,403	0,065	Indépendance
Répétition de triplets	DDK (N=180)	5,000	0,025	Dépendance
Praxies BLF	Contexte (N=40)	1,026	0,311	Indépendance
	Séquence (N=76)	0,000	1,000	Indépendance

Tableau 15 : Résultats de Mr. V aux tests khi-carré pour les différentes variables testées.

Les analyses statistiques effectuées mettent en évidence deux effets présents chez Mr. V (cf. **tableau 15**). Pour l'épreuve de répétition de non-mots, seule la longueur des items semble influencer le taux de réponses correctes. En effet, le test du khi-carré révèle une différence significative de performance entre les mots courts et les mots longs. Autrement dit, les items courts sont statistiquement mieux réussis que les items longs. Cette donnée confirme les hypothèses émises pour un sujet présentant une dysarthrie. Le patient ne semble en revanche pas sensible à la fréquence phonotactique des items, puisque l'analyse effectuée n'indique pas de différence significative en terme de réussite entre les items fréquents et les items peu fréquents. De nouveau, cette donnée semble plutôt aller dans le sens d'un diagnostic de dysarthrie selon nos hypothèses. En revanche, l'absence d'influence de la complexité articulatoire des structures sur la performance du patient ne supporte pas le diagnostic émis.

Pour la répétition de mots, les analyses statistiques indiquent que Mr. V a répété correctement le même nombre de mots (19) de fréquence syllabique élevée et de fréquence syllabique basse. La différence de performance entre ces deux types d'items étant nulle, nous pouvons conclure que la fréquence n'influence pas le taux de réponses correctes/incorrectes chez le patient. Quant aux variables de longueur et de complexité, nous pouvons tirer la même conclusion puisque le test du khi-carré ne révèle aucune différence significative pour ces deux variables non plus. Si l'absence d'un effet de fréquence va plutôt dans le sens d'un diagnostic de dysarthrie, l'absence d'un effet de

¹⁸ Le détail des scores obtenus à chacune des épreuves est consultable en **annexe 13**. Les résultats obtenus par Mr. V ont été comparés à ceux des sujets contrôles de sa tranche d'âge (60-75 ans).

complexité et d'un effet de longueur ne corrobore cependant pas les hypothèses établies pour cette pathologie.

Les performances du sujet demeurent relativement stables entre la tâche de répétition de M et celle de NM puisqu'aucun effet de lexicalité n'est mis en évidence par le test du khi-carré. Ce constat est bel et bien en accord avec la pathologie présentée par le sujet.

En ce qui concerne l'épreuve de répétition de triplets, bien que le patient commette des erreurs sur les deux types de DDK, il semble que les séries de type SMR en comportent statistiquement plus que les séries de type AMR. En théorie, le type de DDK n'est pas censé influencer le taux de réponses correctes chez le sujet dysarthrique dans la mesure où celui-ci devrait échouer autant les séries AMR que les séries SMR.

Pour finir, l'épreuve des praxies ne révèle ni influence du contexte ni de séquence sur le taux de réponses correctes. En d'autres termes, le patient réussit aussi bien les gestes réalisés en isolé que ceux réalisés en séquence, de la même façon il réussit aussi bien les gestes réalisés seuls que ceux réalisés avec objets. Ce constat conforte l'hypothèse diagnostique d'une dysarthrie puisqu'aucune dissociation automatico-volontaire ni apraxie BLF ne sont attendues dans cette pathologie.

3.2.2 Analyse qualitative des scores

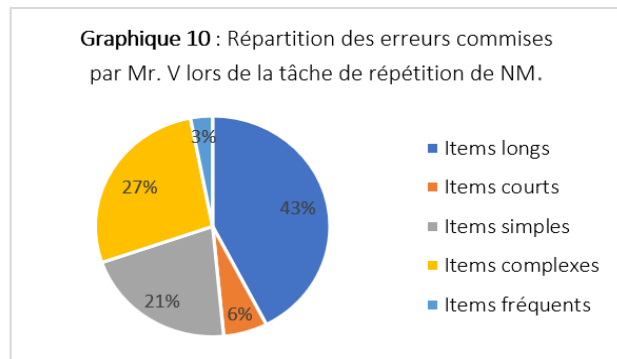
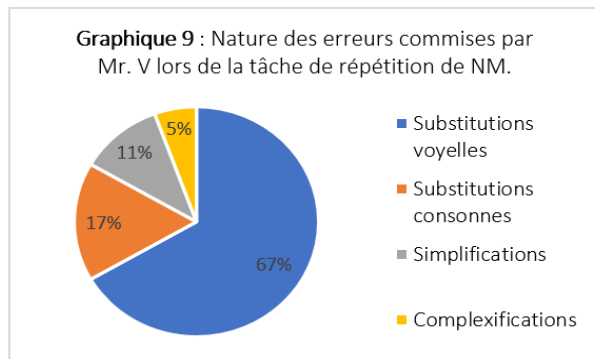
a) ~~Tâche de langage spontané~~

Le récit du métier exercé par Mr. V nous a permis de recueillir un échantillon de 87 mots prononcés en 55 secondes. Rapporté sur une minute, cela correspond à un débit de parole de 94,90 mots produits par minute. Cette dernière donnée nous permet dès lors d'objectiver que le débit de parole de Mr. V est légèrement ralenti comparativement aux sujets contrôles. Le discours rapporté par le patient paraît compréhensible dans son ensemble mais comporte tout de même quelques altérations articulatoires (10 au total). Ces dernières sont de type simplifications de cibles : elles touchent des groupes consonantiques à cinq reprises (responsable → Rəspōsab), des consonnes à trois reprises (une → /y/ ; mille → /mi/) ainsi que des voyelles à deux reprises (retrouvé → /RtRuve/).

L'analyse perceptive de cette épreuve permet de relever plusieurs caractéristiques typiques de la dysarthrie : le patient formule des phrases courtes et son articulation manque cruellement de précision par moment, donnant ainsi une impression de mots « mâchés ». La majorité des consonnes

paraît hypo-articulée et hypotonique : huit mots du corpus comportent des consonnes à peine audibles. Une insuffisance prosodique semble également présente : cette dernière se caractérise avant tout par une diminution de l'accentuation, de la monotonie et une mono-intensité. Par ailleurs, lors de cet exercice, le patient s'est exprimé avec une voix plutôt faible et a produit de nombreuses inspirations audibles.

b) Répétition de non-mots



Lors de cette épreuve, 18 items sur les 114 sont erronés : 17 sont porteurs d'altérations articulatoires « pures » tandis que l'autre erreur relève d'une répétition¹⁹. Nous comptabilisons au total 18 erreurs articulatoires ce qui implique qu'un des items de l'épreuve est porteur d'une double altération (drāflikō → troflikō). Parmi ces dernières, nous relevons majoritairement des substitutions de phonèmes (15 au total) tel que démontré par le **graphique 9**. Ces substitutions concernent des voyelles à douze reprises : le patient semble rencontrer davantage de difficultés sur les voyelles nasales telles que /ā/ (drāflikō → troflikō), /ō/ (gRōlvupag → grolvupag) ou encore /œ/ (vœz → vaz) qu'il a tendance à oraliser. Quant aux consonnes, seules trois substitutions phonémiques sont relevées : ces dernières portent sur la consonne /d/ que le patient prononce /t/ sur l'item « drāflikō » (assourdissement), sur la consonne /ʃ/ que le patient prononce /ʒ/ sur l'item « tRyplōf » (sonorisation) et sur les occlusives /p/ - /t/ (kōpynoez → kōtynoez). Finalement, les autres altérations produites sont de type simplifications de cibles à deux reprises (stRyʃ → stRy) et complexification pour un item (fjēsabog → fjijēsabog).

Par ailleurs, en s'intéressant aux items porteurs d'erreurs, nous pouvons constater que ce sont les items longs sur lesquels porte la majorité des altérations (**graphique 10**). Les analyses statistiques effectuées ont permis de démontrer qu'un effet de longueur était effectivement présent. Le pourcentage d'erreurs restant se partage entre les items simples/complexes, fréquents/peu fréquents sans

¹⁹ Pour rappel, aucun point n'est accordé s'il y a erreur ou répétition de l'item.

qu'il n'y ait d'influence de l'une ou l'autre de ces variables sur les performances du sujet. Concernant la position des erreurs produites : 9/18 se situent en position initiale (50%), 4/18 se situent en position médiane (22%) tandis que les 5 dernières sont produites en fin de non-mot (28%).

c) Tâche de langage descriptif

La description des deux images par le patient permet le recueil d'un corpus de 107 mots prononcés en 64 secondes, ce qui équivaut à un débit de parole de 100,31 mots produits par minute. Ainsi, semblablement à l'épreuve de langage spontané, le débit de parole de Mr. V n'apparaît que légèrement ralenti en comparaison aux sujets contrôles de son âge.

L'analyse fine de l'échantillon de parole recueilli a permis de relever 10 altérations articulatoires. Ces dernières consistent majoritairement (pour 8 d'entre elles) en des simplifications de cibles : Mr. V omet des consonnes finales à trois reprises (une → /y/ ; lèvent → /lɛ:/) ainsi qu'une voyelle (l'évier → /evi/) et simplifie des clusters à quatre reprises (employé → /ãpwajie/ ; grimpe → /Rɛp/). Quant aux deux autres altérations relevées, elles sont de nature substitution phonémique et touchent une voyelle nasale que le patient oralise (/ɛ̃/ → /a/) ainsi qu'une semi-voyelle (/w/ → /a/).

De nouveau, la prosodie paraît amoindrie (monotonie, accentuation diminuée) et l'articulation imprécise : cinq mots sur l'ensemble du corpus comportent des consonnes à peine audibles car hypo-articulées et hypotoniques. Toutefois, aucune pause n'est relevée, au même titre que nous ne relevons pas non plus d'auto-corrections, de tâtonnements, de faux départs, de complexifications ou de syllabations. Le sujet ne manifeste aucun commentaire par rapport à ses erreurs et ne revient jamais dessus, laissant à penser qu'il n'en a que peu conscience. Si de tels comportements apparaissent fréquemment chez le sujet AOS, ils sont en revanche rarement présents au sein de la dysarthrie ; soutenant ainsi le diagnostic émis chez ce patient.

d) Tâche de lecture

Le temps mis par le patient pour lire l'intégralité du texte apparaît nettement ralenti comparative-ment aux sujets contrôles : il met 103 secondes pour parvenir à bout de l'exercice ce qui correspond à une lecture de 140,97 mots par minute. A titre de comparaison, les individus de même âge lisent l'ensemble du texte en 86 secondes en moyenne. Compte tenu des observations que nous avons réalisées, nous pouvons supposer que les nombreuses répétitions (de mots ou de syllabes) ont grandement contribué à ralentir le débit de parole du patient. En effet, si peu d'erreurs articulatoires ont été relevées sur l'ensemble du texte, de nombreuses répétitions (15 au total) étaient toutefois présentes entachant inévitablement le rythme du discours.

L'analyse qualitative de l'échantillon de lecture du patient a permis de relever 8 erreurs sur l'ensemble du texte : 7 sont des altérations articulatoires et 1 reflète une erreur de type attentionnelle (le patient remplace un mot par un autre visuellement proche : lui → il). Parmi les 7 erreurs articulatoires produites, nous relevons des simplifications de cibles à quatre reprises : celles-ci consistent en des omissions de phonèmes (deuxième → dəʒɛ:mə) et en une simplification de cluster (lièvre → liɛ:R). Des substitutions phonémiques sont également produites à trois reprises : deux d'entre elles concernent une consonne (s'expliquer → sɛsplike), tandis que la troisième porte sur une voyelle (interrogea → ɛ̃teRoʒɛ). La nature des erreurs produites demeure ainsi similaire et constante d'une tâche à l'autre (simplifications de cibles et substitutions phonémiques).

En outre, l'intelligibilité – calculée à partir du pourcentage de consonnes correctes – apparaît quasiment parfaite (99,17%) dans cette épreuve. Le pourcentage d'erreurs commis (2,89%) est également moindre qu'en situation de langage spontané ou descriptif, où celui-ci était trois (presque quatre) fois plus important (respectivement 11,49% et 9,35%). La littérature admet en effet que les individus dysarthriques peuvent présenter une meilleure intelligibilité en situation de lecture comparativement aux tâches de langage spontané.

e) Tâche de langage automatique

Lors de cette épreuve, le patient parvient à démarrer seul chacune des séquences. Le temps nécessaire pour parvenir à bout de celles-ci (28,28 secondes) apparaît cependant légèrement ralenti comparativement aux sujets de son âge. Quatre altérations articulatoires sont par ailleurs commises sur l'ensemble de l'épreuve. Si Mr. V réussit parfaitement la tâche de comptage et celle de récitation des jours de la semaine, la récitation des mois de l'année comporte quant à elle quelques erreurs : le patient y commet des altérations articulatoires de type simplifications de clusters, touchant notamment le groupe consonantique /bR/ des derniers mois de l'année (novembre → /novãb/).

Semblablement aux autres épreuves, l'intensité de la voix de Mr. V demeure faible et l'articulation imprécise par moment : le premier phonème du mois d'octobre est à peine audible, à tel point que le patient donne l'impression de prononcer /ktɔbr/. Par ailleurs, Mr. V produit toujours de nombreuses inspirations audibles au cours de l'exercice.

Finalement, le fait que l'on retrouve quelques erreurs articulatoires – qui sont par ailleurs de même nature que celles retrouvées au sein des autres épreuves – lors de cette tâche, semble démontrer qu'il n'existe pas de dissociation de performances entre les tâches langagières automatiques et les

tâches langagières « *volontaires* ». Le pourcentage d'erreurs commis (10,25%) est en effet relativement voisin de celui relevé dans les autres épreuves²⁰. Cet élément semble ainsi conforter le diagnostic de dysarthrie émis chez ce patient dans la mesure où les épreuves automatiques ne sont pas mieux réussies dans cette pathologie (contrairement à l'AOS).

f) Répétition de triplets

Lors de cette épreuve, des erreurs articulatoires apparaissent sur les deux types de DDK. Ces dernières semblent toutefois légèrement plus marquées (en ce compris nombreuses) sur les séries de type SMR (66/90) que sur les séries de type AMR (78/90). Les analyses statistiques réalisées ont en effet démontré que la différence de performance existant entre les deux types de DDK était significative.

Pour les séquences de type AMR, l'articulation du patient manque de précision sur le phonème /a/ qu'il donne ainsi l'impression de prononcer /ẽ/. Pour les trois séquences de ce type, ce constat concerne systématiquement la dernière syllabe de la série et semble surtout apparaître sur les dernières répétitions. Concernant les séquences de type SMR, nous relevons une substitution de consonne au sein de la séquence /pa ta ka/ que le patient prononce /pa ta ta/ tout du long. Autrement dit, le patient commet une antériorisation (/k/ prononcé /t/). De nouveau, l'articulation du patient a tendance à s'affaiblir en fin de séquence : la voyelle /a/ est ainsi substituée par le phonème /ẽ/ pour quasiment la moitié des séries. Des simplifications de groupes consonantiques sont relevées sur les deux dernières séquences : pour la série /stri stra stru/ le patient simplifie /stru/ en /tru/ à six reprises, de la même manière qu'il simplifie /stu/ en /tu/ pour la séquence /sti sta stu/ lors des trois dernières répétitions. Ainsi, nous pouvons relever une certaine constance quant aux erreurs commises par le patient : d'une part car celles-ci concernent systématiquement la dernière syllabe de la série et ce, que ce soit pour les séquences AMR ou les séquences SMR et d'autre part car la nature des erreurs commises demeure relativement similaire d'une série à l'autre.

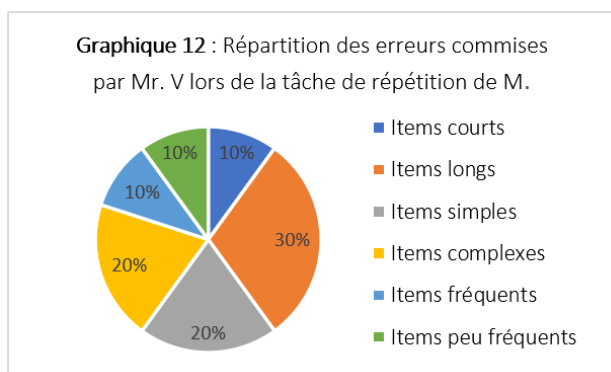
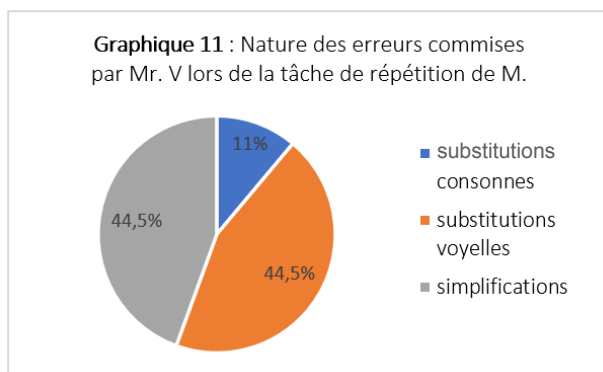
Finalement, concernant les indices calculés à l'issue de cette épreuve, nous pouvons nous apercevoir qu'aucune pause, qu'aucun faux départ, ni qu'aucune auto-correction ne sont venus perturber la fluidité des répétitions (score de 60/60). Toutefois, aucune série sur les six composant l'épreuve n'a été répétée correctement : l'ensemble des séquences a manqué de stabilité (8/18 au score de variabilité) et de précision (144/180) du fait de la présence de paraphasies phonémiques et de distorsions phonétiques au sein de celles-ci.

²⁰ Pour rappel, le pourcentage d'erreurs commis en situation de langage spontané était de 11,49% et de 9,35% en situation de langage descriptif.

g) Praxies BLF

Le patient parvient à réaliser l'ensemble des praxies qui lui sont proposées lors de l'épreuve et obtient ainsi un score maximal (4/4) pour chacune d'elles, excepté pour la praxie « *projeter les lèvres vers l'avant* » pour laquelle la réalisation se veut correcte mais hésitante (3/4). Toutefois, le même item présenté sur imitation est parfaitement réalisé par le patient. Cette épreuve n'a pas permis de mettre en évidence un effet du contexte puisqu'il n'existe pas de différence significative entre les praxies à réaliser avec objets et celles à réaliser sans. De la même façon, il n'existe pas non plus de différence de performance entre l'exécution des gestes simples et celle des gestes séquentiels. Finalement, cette tâche permet de démontrer que Mr. V ne présente pas d'apraxie BLF, élément soutenant le diagnostic de dysarthrie.

h) Répétition de mots



Mr. V répète correctement 105 mots sur les 114 composant l'épreuve : cette dernière ne révèle donc que peu d'erreurs. Parmi les neuf altérations articulatoires commises, quatre sont de type simplifications de clusters (4/9 soit 44,44%) : endroit → ādwa et cinq consistent en des substitutions phonémiques (5/9 soit 55,56%). Tel que mis en évidence par le **graphique 11**, ces substitutions touchent préférentiellement les voyelles (4/5) (décider → /desede/ ; salle → /səl/). La substitution phonémique restante porte sur la consonne occlusive /k/ que le patient sonorise (oncle → ongle). Parmi les quatre simplifications relevées, trois concernent des mots contenant des triplets de consonnes (dans deux cas il s'agit du cluster /stR/ que le patient simplifie en /tR/).

En outre, la répartition des altérations commises selon leur position dans l'item s'effectue comme suit : aucune n'est produite en début de mot tandis que sept sont produites en position médiane (7/9 soit 77,78%) et deux sont produites en fin de mot (2/9 soit 22,22%). Comme l'illustre le **graphique 12**, les erreurs sont réparties de manière relativement équivalente entre les items simples/complexes, fréquents/peu fréquents, courts/longs si bien que les analyses statistiques effectuées n'ont permis de relever ni effet de la fréquence syllabique, ni effet de la longueur, ni effet de la complexité

des structures sur la performance du sujet. Ces deux derniers effets devraient en principe être significatifs compte tenu du diagnostic dysarthrique émis chez le patient.

3.3 Conclusion

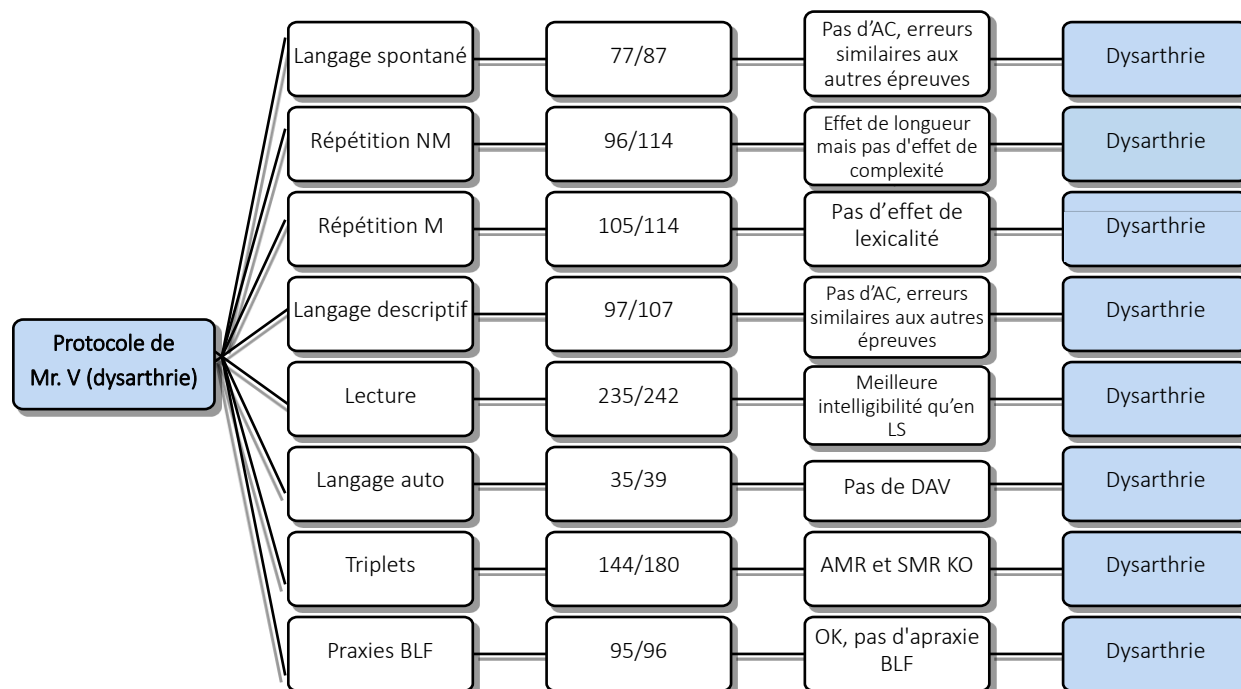


Schéma 3 : Synthèse des résultats obtenus et des observations réalisées à partir du protocole de Mr. V.

D'une manière générale, l'administration du protocole à Mr. V conforte le diagnostic de dysarthrie émis. L'échantillon de parole recueilli grâce aux épreuves de langage spontané et descriptif nous a permis d'avoir un aperçu de son profil langagier. Malgré le fait que la dysarthrie du patient soit relativement discrète, certains comportements propres à cette dernière ont pu être relevés au cours des différentes épreuves. Premièrement, les erreurs articulatoires consistaient principalement en des substitutions phonémiques (voyelles/consonnes) et en des simplifications de cibles : de telles erreurs sont fréquemment décrites dans la dysarthrie. Ensuite, une certaine imprécision articulatoire a pu être relevée, en particulier sur les consonnes qui paraissaient par moment hypo-articulées et hypotoniques. En outre, l'absence de comportements autocorrectifs et de tâtonnements chez le patient continue d'aller dans le sens d'un diagnostic dysarthrique. Le fait que Mr. V n'ait jamais manifesté de commentaires métalinguistiques sur ses erreurs démontre qu'il n'est pas – ou très peu – conscient de celles-ci, ce qui coïncide une nouvelle fois avec la pathologie présentée. Les erreurs paraissaient par ailleurs relativement stables dans leur nature et ne semblaient pas dépendre du contexte de production dans la mesure où nous les retrouvons de manière équivalente dans les différentes épreuves. Ce constat concorde avec le diagnostic de dysarthrie puisque les erreurs sont

relativement uniformes et indépendantes du contexte de production dans cette pathologie. Contrairement à l'AOS, il n'existe en effet pas de dissociation automatico-volontaire entre les épreuves langagières au sein de la dysarthrie.

Peu d'erreurs articulatoires ont pu être relevées lors des épreuves de répétition de M et de NM, tandis que la dysarthrie de Mr. V paraissait davantage marquée lors des épreuves de langage spontané ou descriptif. Ce constat peut en partie trouver son explication dans le fait que le patient est suivi en logopédie depuis désormais plusieurs années, élément qui ne permet d'exclure le fait qu'il soit parvenu à compenser ses difficultés ; ou bien que celles-ci se soient en grande partie résorbées et que la dysarthrie demeure ainsi « *légère* ». Le patient nous a d'ailleurs avoué s'être particulièrement appliqué au cours des exercices de répétition quant à son articulation puisqu'il est conscient que c'est un aspect auquel il doit être attentif. Cela pourrait expliquer le fait que l'on ne retrouve pas les effets attendus au cours de ces épreuves.

Bien que les deux types de DDK aient été échoués durant l'épreuve de répétition de triplets, les séquences de type SMR comportaient légèrement plus d'erreurs que les séquences de type AMR. Cet élément va à l'encontre des hypothèses réalisées pour un tel trouble. Quant aux praxies, elles ont été correctement réalisées : ceci implique que le patient ne présente pas d'apraxie BLF, conformément à nos attentes en présence d'un profil dysarthrique.

Discussion

La suite de cet écrit sera essentiellement consacrée à la confrontation de nos hypothèses et attentes de départ aux résultats obtenus par les sujets anarthriques et dysarthriques ayant pris part à notre étude. Cette confrontation nous permettra par la suite de déterminer les apports de l'outil développé ainsi que les limites qu'il présente, et finalement les modifications qu'il serait judicieux d'apporter au protocole pour le parfaire davantage.

Pour rappel, notre travail s'articulait autour du diagnostic différentiel entre l'anarthrie et la dysarthrie et visait ainsi le développement d'un outil d'évaluation permettant de différencier ces deux troubles. Pour parvenir à un tel résultat, nous avons dans un premier temps cherché à identifier les caractéristiques distinctives de ces deux pathologies sur base des données disponibles dans la littérature scientifique, afin de retenir les variables et épreuves capables de les distinguer. Dans un second temps, nous avons pris connaissance du protocole initialement proposé par Pimpanini (2019) puis du travail réalisé l'année suivante par Chaperon (2020), en vue de poursuivre l'élaboration de cet outil. C'est ainsi que notre travail a pu prendre en considération les limites présentées par les versions antérieures de l'outil dans l'intention de le perfectionner davantage. Quoiqu'il en soit, les modifications apportées par notre travail respectent les fondements initialement instaurés lors de l'élaboration du protocole, à savoir les principes de sensibilité et de spécificité. En effet, l'outil proposé devait être suffisamment **sensible** d'une part, c'est-à-dire en mesure de détecter correctement les cas d'anarthrie ou de dysarthrie et ce, même en cas de trouble léger et suffisamment **spécifique** d'autre part, de façon à dissocier les deux pathologies. Afin de mettre à l'épreuve le protocole et tester son efficacité, nous avons ensuite administré l'ensemble des tâches le composant auprès de sujets contrôles et de patients présentant soit une dysarthrie soit une AOS. Nous allons à présent discuter sur ce point en considérant les résultats obtenus par ces derniers.

Pour **Mr. D**, le diagnostic posé d'après l'anamnèse correspondait à celui d'une dysarthrie de type ataxique. L'administration du protocole coïncide globalement avec ce dernier. Tout d'abord, la nature des erreurs commises lors des différentes tâches correspond à celle observée au sein de cette pathologie (simplifications de cibles et substitutions phonémiques touchant voyelles et consonnes). Un autre élément étayant le diagnostic de dysarthrie concerne la stabilité des erreurs produites (Duffy, 2013) : elles sont identiques dans leur nature et se retrouvent en proportion équivalente au sein des différentes tâches. Ce dernier élément implique que les performances du sujet ne sont pas influencées par le contexte de production : tel qu'attendu en présence d'une

dysarthrie, l'épreuve de langage automatique n'est pas mieux réussie que les autres (Auzou, 2009 ; De Partz & Pillon, 2015). Cependant, les variables psycholinguistiques de longueur et de complexité ont bel et bien influencé la performance du sujet aux épreuves de répétition de mots et de non-mots (Laganaro, 2014 ; Duffy, 2012).

L'analyse perceptive des échantillons de parole recueillis nous a permis de relever certaines caractéristiques typiques de la dysarthrie telles qu'une articulation imprécise se traduisant par une déformation au niveau des consonnes et des voyelles, une altération de la prosodie, une voix faible et un manque de tonicité sur certains phonèmes notamment le /r/ et le /s/ (Darley et al., 1969 ; Enderby, 2013). Cette analyse nous a également permis d'exclure toute une série de comportements non présentés par le patient tels que les tâtonnements, les syllabations, les répétitions, les pauses entre les mots ou encore les faux départs ; si ces comportements sont typiques de l'AOS, ils ne sont cependant pas attendus dans la dysarthrie. En outre, le patient semblait peu conscient de ses erreurs et n'a jamais tenté de s'auto-corriger : ce comportement diffère au sein d'une AOS (Darley et al., 1975 ; Ogar et al., 2006).

Bien que le patient se soit exprimé avec un discours relativement compréhensible au cours des différentes épreuves, celui-ci paraissait tout de même davantage intelligible et fluide lors de l'épreuve de lecture. Selon De Keyser et ses collaborateurs (2016), l'intelligibilité d'un sujet dysarthrique peut effectivement être meilleure dans un tel contexte. Finalement, les praxies ayant été correctement réalisées par le patient, la présence d'une apraxie BLF a pu être écartée conformément à nos attentes pour ce trouble.

Deux éléments ne coïncident toutefois pas avec le diagnostic émis et vont plutôt dans le sens d'une AOS. Le premier de ces éléments concerne l'effet de lexicalité relevé entre les tâches de répétition de mots et de non-mots : l'influence d'une telle variable est normalement observée dans l'anarthrie (Python et al., 2015). Le second concerne l'influence du type de DDK dans l'épreuve de répétition de triplets : en théorie, cette variable ne devrait pas avoir d'effet sur le taux de réponses correctes/incorrectes dans la mesure où les deux types de séquences (AMR et SMR) devraient être autant échoués l'un que l'autre chez un sujet dysarthrique (Ackermann et al., 1995). Selon Haley et ses collaborateurs (2012), ce constat soutient plutôt le diagnostic d'une AOS.

Dans le cas de **Mme. S**, les résultats obtenus soutiennent également le diagnostic d'anarthrie dont l'anamnèse fait état puisque la patiente répond à la majorité des hypothèses formulées en présence d'un tel trouble. Premièrement, elle présente une apraxie BLF associée à son

anarthrie ainsi qu'une dissociation automatico-volontaire, tant praxique (effet du contexte) que langagière (réussite de l'épreuve de langage automatique). Ces éléments sont effectivement relevés par plusieurs auteurs chez le patient AOS (Ogar et al., 2005 ; Botha et al., 2014 ; Galluzzi et al., 2015 ; Basilakos, 2017). En outre, la présence d'un ensemble de comportements langagiers typiques de l'anarthrie tels que les tâtonnements audibles et visibles, l'insertion de pauses inadéquates entre et à l'intérieur des segments de parole, des difficultés pour initier les énoncés ou encore la présence de nombreuses répétitions supporte également l'hypothèse diagnostique (Darley et al., 1975 ; Kent & Rosenbek, 1983).

La nature des erreurs commises par Mme. S coïncide avec sa pathologie : les substitutions phonémiques et les simplifications de groupes consonantiques (particulièrement en début de mot) sont majoritaires (Deal et Darley, 1972 ; Peach, 2004 ; Ziegler, 2008 ; Knollman-Porter, 2008). Une certaine variabilité des altérations produites a également pu être relevée au cours de la passation : un phonème tronqué dans un item était parfois correctement produit dans un autre et n'était jamais altéré de la même manière selon la place qu'il occupait dans le mot. Cette variabilité des erreurs est fréquemment décrite par les auteurs dans l'AOS (Darley et al., 1975 ; Staiger et al., 2012).

La patiente semblait également relativement consciente de ses erreurs et le manifestait à plusieurs reprises soit par des comportements d'auto-correction, soit par des commentaires métalinguistiques ou encore par certains comportements non langagiers (soupirs, froncements de sourcils, ...). Le patient AOS est en effet relativement conscient de ses erreurs (Darley et al., 1975 ; Duffy, 2013) ce qui le différencie du patient dysarthrique. Finalement, le fait que les erreurs commises lors de l'épreuve de répétition de triplets ne concernent que les séquences de type SMR continue de soutenir le diagnostic d'anarthrie posé chez Mme. S (Haley, 2012).

Si la présence d'un effet de lexicalité supporte le diagnostic d'anarthrie (Python et al., 2015), l'absence d'influence des variables psycholinguistiques de fréquence et de complexité dans les épreuves de répétition de M et de NM, ne coïncide quant à elle pas avec la pathologie présentée par la patiente (Duffy, 2000 ; Romani & Galluzzi, 2005 ; Staiger & Ziegler, 2008). De plus, même si l'effet de longueur présent dans la tâche de répétition de NM pourrait effectivement être attribué à son anarthrie (Ballard et al., 2016 ; Ziegler et al., 2017), il n'est pas exclu qu'il soit simplement la conséquence d'un déficit en MCT au vu des résultats déficitaires obtenus dans la tâche de reconstruction de l'ordre sériel.

En ce qui concerne **Mr. V**, bien que les altérations articulatoires soient moindres et la dysarthrie plus discrète, l'ensemble des éléments relevés grâce à l'administration du protocole confirme majoritairement le diagnostic de dysarthrie. Tel que théoriquement attendu pour ce trouble, les altérations articulatoires produites ne sont pas influencées par le contexte de production : l'épreuve de langage automatique n'est pas mieux réussie que les autres (De Partz & Pillon, 2015). La constance et la nature des altérations (simplifications et substitutions phonémiques) au travers des épreuves correspondent également à ce qui est attendu en présence d'un tableau dysarthrique (Spencer, 2016 ; Duffy, 2013).

L'analyse perceptive effectuée grâce aux différentes épreuves démontre que la voix du patient est relativement faible et monotone (altération prosodique), et qu'il commet de nombreuses inspirations audibles. Ces caractéristiques sont fréquemment retrouvées au sein de la dysarthrie ataxique (Darley et al., 1969 ; Auzou, 2009 ; Spencer, 2016). De plus, au cours de la passation, Mr. V ne semblait pas – ou très peu – conscient de ses erreurs puisqu'il n'a produit aucun commentaire dessus et n'a jamais tenté de se corriger. Ce comportement diffère au sein d'une AOS (Darley et al., 1975). L'absence de tâtonnements articulatoires, de faux départs et de syllabations au sein du discours de Mr. V concorde également avec son trouble : en effet, si ces comportements sont caractéristiques de l'AOS (Ogar et al., 2006), ils ne sont en revanche pas présents au sein de la dysarthrie.

En outre, la tâche de lecture était porteuse de moins d'altérations articulatoires que les épreuves de langage spontané et descriptif, et l'intelligibilité du patient y paraissait meilleure (De Keyser et al., 2016). Finalement, l'absence d'apraxie BLF continue de supporter le diagnostic émis : si ce trouble est fréquemment décrit dans la symptomatologie de l'AOS (Whiteside et al., 2015), il est cependant rarement associé à la dysarthrie.

Les éléments suivants ne coïncident toutefois pas avec nos attentes de départ : tout d'abord, l'absence d'influence de la complexité articulatoire sur la performance du patient dans les tâches de répétition de NM et de M, n'est pas en accord avec les données issues de la littérature et par conséquent, nos hypothèses (Laganaro, 2014). Ensuite, bien que les deux types de DDK aient été sujets aux erreurs, les analyses statistiques ont démontré que les séries de type SMR en comportaient significativement plus. En théorie, le sujet dysarthrique devrait rencontrer des difficultés globales pour les diadococinésies (Ackermann et al., 1995).

Somme toute, si nous comparons le diagnostic initialement posé chez chaque sujet avec les conclusions formulées grâce aux résultats obtenus par chacun d’eux, nous nous apercevons que ces deux éléments coïncident majoritairement et ce, pour les deux types de population. Au vu de ces résultats, il semble à première vue que l’outil d’évaluation tel qu’actuellement construit soit relativement efficace dans le diagnostic différentiel de ces deux pathologies. Une certaine prudence est toutefois requise quant à l’interprétation de ces données compte tenu du petit pool de patients dont nous disposions pour tester l’efficacité du protocole.

Les différentes passations menées et les résultats obtenus dans le cadre de ce travail nous ont permis de relever certaines qualités présentées par la batterie d’évaluation mise en place, mais également quelques imperfections/limites pouvant être modifiées/corrigées.

Parmi les apports et les contributions du protocole, nous retiendrons tout d’abord son aide clinique dans le diagnostic différentiel de l’anarthrie et de la dysarthrie. En effet, en regard des résultats obtenus, les épreuves le composant se sont démontrées relativement efficaces pour orienter le diagnostic vers l’une ou l’autre pathologie et révéler les principales caractéristiques distinctives de chacun de ces troubles. Ces données nous permettent ainsi de confirmer la pertinence des épreuves mises en place dans le cadre de cette étude (Pimpanini, 2019 ; Chaperon, 2020).

Nous soulignerons ensuite l’aspect « *pratique* » de l’outil développé : les consignes telles qu’elles sont présentées au début de chaque tâche se sont avérées claires et compréhensibles pour l’ensemble des participants. En tant qu’expérimentateur, nous n’avons pas rencontré de difficultés pour nous familiariser avec l’outil : les différentes épreuves se sont démontrées relativement simples à administrer et les grilles de correction faciles à remplir. Finalement, la passation ne s’est pas révélée trop contraignante – en terme de durée – pour les participants.

Passons à présent en revue les faiblesses/lacunes présentées par l’outil d’évaluation actuel. Premièrement, l’épreuve de répétition de mots n’a pas vraiment fourni les résultats escomptés dans la mesure où son administration n’a pas permis d’observer les effets psycho-linguistiques attendus. Bien qu’elle ait été utile pour révéler la présence d’un effet de lexicalité chez la patiente AOS (Python et al., 2015), cette tâche n’a en revanche permis d’observer un effet de longueur chez aucun des sujets. Or cet effet semble être un élément attendu tant chez les patients dysarthriques que chez les patients anarthriques (Duffy, 2012 ; Ziegler et al., 2017). De plus, seul un patient sur les trois a présenté un effet de complexité : de nouveau, la complexité articulatoire des items est une variable à laquelle notre population est théoriquement sensible (Laganaro, 2014 ; Romani & Galluzzi,

2005). Nous pouvons donc légitimement nous demander si la tâche telle qu'elle a été créée est suffisamment sensible à ces variables. Face à de tels constats, nous proposons deux pistes pour les travaux futurs : la première consiste à considérer que la taille de notre échantillon ne permet pas de juger de la sensibilité réelle de la tâche, et qu'il est nécessaire de poursuivre son administration à d'autres participants pour le déterminer. La seconde consiste à apporter des modifications à l'épreuve afin d'augmenter sa sensibilité au niveau de ces variables. Ainsi, pour mieux contrôler l'effet de longueur, il s'agirait d'augmenter le nombre de syllabes des items proposés : selon Mauszycki et ses collaborateurs (2012), le choix de mots trisyllabiques serait pertinent, notamment pour les patients AOS. Dans leur screening, Python et ses collaborateurs (2015) proposent même des items quadrisyllabiques. L'effet de complexité pourrait quant à lui être davantage contrôlé en proposant un plus grand nombre d'items contenant une structure de type CCCV. La future tâche pourrait également prévoir quelques items contenant des quadruplets de consonnes (ex : **abstrait**) tels que proposés dans la BECD (Auzou & Rolland-Monnoury, 2006). Nous avons cependant conscience que le choix de ces items se verra relativement restreint en raison du peu de mots contenant cette structure dans la langue française.

L'épreuve de répétition de NM soulève la même problématique : si elle a permis de révéler la présence d'un effet de longueur chez chacun des sujets, la complexité articulatoire des items n'a quant à elle influencé les performances d'aucun des trois sujets. De plus, l'analyse statistique effectuée pour la patiente AOS n'a pas mis en évidence l'effet de fréquence phonotactique normalement observé dans ce trouble (Aichert & Ziegler, 2004 ; Staiger & Ziegler, 2008). Les mêmes constats ayant été faits par Chaperon (2020) lors de son travail, il semblerait nécessaire d'apporter certaines modifications à l'épreuve : pour ce qui est de l'effet de complexité, des items de structure plus complexe (type CCCV) pourraient être proposés. L'avantage des NM est qu'ils offrent plus de possibilités au niveau de la manipulation de cette variable que les mots. Quant à la fréquence phonotactique, il pourrait être envisagé de retravailler les compositions de chacun des groupes en veillant à contraster davantage les différences de valeurs entre ces derniers : des items contenant des syllabes encore plus fréquentes/rares pourraient ainsi être construits.

Une autre limite soulevée par notre travail réside dans la longueur d'administration de ces deux tâches qui, pour rappel, contiennent 114 items chacune. Bien que leur administration ait été divisée en trois parties pour réduire le risque d'apparition d'un potentiel effet de fatigue, il semblerait que ces épreuves demeurent chronophages en terme de durée d'écoute pour les sujets. Il pourrait ainsi être envisagé de réduire le nombre d'items proposés, en veillant toutefois à conserver un nombre d'items suffisamment sensible compte tenu des effets psycho-linguistiques que nous souhaitons

observer. Si une telle adaptation est effectuée, il faudra évidemment veiller à respecter un certain équilibre entre les listes : proposer autant d'items courts que longs, autant d'items simples que complexes, autant d'items fréquents que peu fréquents.

Des adaptations d'ordre « *méthodologique* » pourraient également être proposées. Actuellement, la majorité de la correction du protocole repose sur une analyse perceptive des caractéristiques de la parole. Comme nous l'évoquions dans notre introduction, un biais de subjectivité règne inévitablement dans de telles analyses. Dans ce contexte, il pourrait être envisagé de filmer/enregistrer les séances et de les faire visionner/écouter à différents examinateurs : cela permettrait de recueillir des analyses provenant de cliniciens d'expériences variables et exerçant dans différentes infrastructures. Procéder ainsi pourrait permettre de mesurer la fidélité inter-juges des mesures récoltées. L'utilisation de logiciels de traitements vocaux tels que Praat pourrait également être bénéfique pour réduire la subjectivité qui réside dans l'appréciation des réponses fournies par le sujet (notamment dans les tâches de répétition). Ces logiciels pourraient également aider l'examineur dans la retranscription des échantillons de parole de patients dont l'intelligibilité est fortement réduite.

Finalement, il serait opportun de poursuivre l'administration du protocole à un plus grand nombre de sujets contrôles en vue d'enrichir la fiabilité des normes actuelles et de les rendre encore plus représentatives de la population générale. Dès lors, il pourrait être pertinent de classer les sujets contrôles en fonction de leur âge et du nombre d'années d'études effectué ; cela permettrait aux cliniciens de baser leur analyse sur des valeurs de références davantage spécifiques et précises. Conjointement à ce travail d'élaboration de normes, il serait également judicieux de continuer l'administration des épreuves auprès de sujets anarthriques et dysarthriques afin de juger l'efficacité et la pertinence de cet outil à plus large échelle.

Conclusion générale et perspectives

Certaines lésions neurologiques sont susceptibles d'altérer les différents processus nécessaires à la communication verbale. Des altérations motrices peuvent notamment survenir au niveau de la parole et prendre la forme de deux pathologies proches, pourtant distinctes : l'anarthrie et la dysarthrie. Ces troubles partagent différentes caractéristiques qui peuvent les rendre difficilement distinguables dans la pratique clinique (Duffy, 2012). De plus, tel que spécifié au début de cet écrit, peu d'outils diagnostics francophones existent pour évaluer et différencier ces troubles. La démarche dans laquelle s'inscrit ce travail vise ainsi le développement d'un outil d'évaluation francophone destiné à orienter le diagnostic vers l'une ou l'autre de ces pathologies.

Cet outil devait être élaboré sur base des données disponibles dans la littérature scientifique au sujet des épreuves capables de mettre en évidence la présence d'une AOS ou d'une dysarthrie en fonction des résultats obtenus. Cette recherche a fait l'objet de mémoires précédents (Pimpanini, 2019 ; Chaperon, 2020) et a été poursuivie par le présent travail. Le protocole, créé grâce à l'ensemble de ces recherches, comporte huit tâches ayant démontré leur intérêt dans le diagnostic différentiel de ces deux pathologies (langage spontané, langage descriptif, lecture, répétition de mots, répétition de non-mots, langage automatique, répétition de triplets et praxies BLF). La sélection de ces tâches s'est largement inspirée des travaux de recherche menés par Darley et ses collaborateurs (1969 ; 1975) et par Duffy (2000 ; 2012 ; 2013). Consécutivement à ce travail d'élaboration, il s'agissait d'administrer le protocole à des sujets contrôles afin d'initier la création de normes, puis à des sujets anarthriques et dysarthriques dans l'intention de tester son efficacité diagnostique.

Les résultats obtenus dans le cadre de cette étude sont encourageants et démontrent que l'outil actuellement développé permet de distinguer la dysarthrie et l'anarthrie de manière relativement sensible et fiable. Il serait toutefois intéressant de poursuivre ce travail en intégrant les remarques précédemment mentionnées afin de parvenir à un matériel irréprochable. L'ajout d'épreuves supplémentaires pourrait également être envisagé tant que celles-ci présentent un intérêt diagnostique approprié. Outre ces modifications, l'administration du protocole à un plus grand nombre de sujets contrôles permettrait d'enrichir la fiabilité des normes actuelles. Le recrutement d'un nombre plus important de patients AOS/dysarthriques fournirait également des données indispensables pour apprécier l'efficacité et la pertinence de l'outil mis en place à plus large échelle.

En définitive, en dépit des quelques imperfections susmentionnées, nous pouvons conclure que l'outil créé grâce à ce mémoire et aux précédents (Pimpanini, 2019 ; Chaperon, 2020) remplit les objectifs fixés dans le cadre de cette recherche. Certaines améliorations pourraient être envisagées par les travaux futurs afin de proposer, à terme, un outil d'évaluation démontrant de bonnes qualités psychométriques.

Bibliographie

- Ackermann, H., & Ziegler, W. (1989). Dysarthrophonia of Parkinson syndrome. *Fortschritte der Neurologie-Psychiatrie* 57, 149-160. <https://doi.org/10.1055/s-2007-1000756>
- Ackermann, H., Hertrich, I., & Hehr, T. (1995). Oral diadochokinesis in neurological dysarthrias. *Folia phoniatrica et logopaedica : official organ of the International Association of Logopedics and Phoniatrics (IALP)*, 47(1), 15–23. <https://doi.org/10.1159/000266338>
- Aichert, I., & Ziegler, W. (2004). Syllable frequency and syllable structure in apraxia of speech. *Brain and Language*, 88(1), 148-159. [https://doi.org/10.1016/s0093-934x\(03\)00296-7](https://doi.org/10.1016/s0093-934x(03)00296-7)
- Altaher, A. M., Chu, S. Y., Kam, R. B. M., & Razak, R. A. (2019). A Report of Assessment Tools for Individuals with Dysarthria. *The Open Public Health Journal*, 12(1), 384-386. <https://doi.org/10.2174/1874944501912010384>
- Amosse, C., Auzou, P., Cabrejo, L., Hannequin, D. & Vannier, F. (2004). Évaluation neuropsychologique, les troubles de la parole. *NGP*, 4(19), 11-14.
- American Speech-Language-Hearing Association. (n.d). *Dysarthria in Adults*. (Practice Portal). Retrieved from : www.asha.org/Practice-Portal/Clinical-Topics/Dysarthria-in-Adults/
- Auzou, P. & Rolland-Monnoury, V. (2006). Batterie d'Évaluation Clinique de la Dysarthrie. Ortho Éditions.
- Auzou, P. (2009). Définition et classifications des dysarthries. *Rééducation orthophonique*, 239, 31-42.
- Ballard, K., Azizi, L., Duffy, J., McNeil, M., Halaki, M., O'Dwyer, N., Layfield, C., Scholl, D., Vogel, A., & Robin, D. (2016). A predictive model for diagnosing stroke-related apraxia of speech. *Neuropsychologia*, 81, 129–139. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2015.12.010>
- Ballard, K., Granier, J., & Robin, D. (2000). Understanding the nature of apraxia of speech: Theory, analysis, and treatment. *Aphasiology*, 14(10), 969–995. <https://doi.org/10.1080/02687030050156575>
- Basilakos, A., Smith, K. G., Fillmore, P., Fridriksson, J., & Fedorenko, E. (2017). Functional Characterization of the Human Speech Articulation Network. *Cerebral Cortex*, 28(5), 1816-1830. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhx100>
- Basilakos, A., Yourganov, G., den Ouden, D. B., Fogerty, D., Rorden, C., Feenaughty, L., & Fridriksson, J. (2017). A Multivariate Analytic Approach to the Differential Diagnosis of Apraxia of Speech. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 60(12), 3378-3392. https://doi.org/10.1044/2017_jslhr-s-16-0443
- Bohland, J. W., Bullock, D., & Guenther, F. H. (2010). Neural Representations and Mechanisms for the Performance of Simple Speech Sequences. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 22(7), 1504-1529. <https://doi.org/10.1162/jocn.2009.21306>

- Botha, H., Duffy, J. R., Strand, E. A., Machulda, M. M., Whitwell, J. L., & Josephs, K. A. (2014). Non verbal oral apraxia in primary progressive aphasia and apraxia of speech. *Neurology*, 82(19), 1729-1735. <https://doi.org/10.1212/wnl.0000000000000412>
- Botha, H., Utianski, R. L., Whitwell, J. L., Duffy, J. R., Clark, H. M., Strand, E. A., Machulda, M. M., Tosakulwong, N., Knopman, D. S., Petersen, R. C., Jack, C. R., Josephs, K. A., & Jones, D. T. (2018). Disrupted functional connectivity in primary progressive apraxia of speech. *NeuroImage : Clinical*, 18, 617-629. <https://doi.org/10.1016/j.nicl.2018.02.036>
- Campbell, M. J., & Enderby, P. (1984). Management of motor neurone disease. *Journal of the Neurological Sciences*, 64(1), 65-71. [https://doi.org/10.1016/0022-510x\(84\)90056-x](https://doi.org/10.1016/0022-510x(84)90056-x)
- Campolini, C., Tollet, F. & Vansteelandt, A. (1997). Dictionnaire de logopedie. Tome 5 : Les troubles acquis du langage, des gnosies et des praxies. Peeters : Louvain-La-Neuve.
- Chaperon, E. (2020). Création d'un outil d'évaluation permettant le diagnostic différentiel de la dysarthrie et de l'anarthrie. Mémoire de Master en logopédie non publié, Université de Liège, Liège, Belgique.
- Cholin, J., & Levelt, W. J. M. (2009). Effects of syllable preparation and syllable frequency in speech production : Further evidence for syllabic units at a post-lexical level. *Language and Cognitive Processes*, 24(5), 662-684. <https://doi.org/10.1080/01690960802348852>
- Clark, H. M., Duffy, J. R., Whitwell, J. L., Ahlskog, J. E., Sorenson, E. J., & Josephs, K. A. (2013). Clinical and imaging characterization of progressive spastic dysarthria. *European Journal of Neurology*, 21(3), 368-376. <https://doi.org/10.1111/ene.12271>
- Code, C. (1998). Models, theories and heuristics in apraxia of speech. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 12(1), 47-65. <https://doi.org/10.3109/02699209808985212>
- Cunningham, K., Haley, K., & Jacks, A. (2015). Speech sound distortions in aphasia and apraxia of speech: reliability and diagnostic significance. *Aphasiology*, 30(4), 396-413. <https://doi.org/10.1080/02687038.2015.1065470>
- Dabul, B. L. (2000). Apraxia battery for adults. Austin, TX. Pro-ed.
- Darley, F. L., Aronson, A. E., & Brown, J. R. (1969a). Clusters of Deviant Speech Dimensions in the Dysarthrias. *Journal of Speech and Hearing Research*, 12(3), 462-496. <https://doi.org/10.1044/jshr.1203.462>
- Darley, F. L., Aronson, A. E., & Brown, J. R. (1969b). Differential Diagnostic Patterns of Dysarthria. *Journal of Speech and Hearing Research*, 12(2), 246-269. <https://doi.org/10.1044/jshr.1202.246>
- Darley, F.L., Aronson, A.E. & Brown, J.R. (1975). Motor Speech Disorders. Saunders: Philadelphia.
- Deal, J. L., & Darley, F. L. (1972). The Influence of Linguistic and Situational Variables on Phonemic Accuracy in Apraxia of Speech. *Journal of Speech and Hearing Research*, 15(3), 639-653. <https://doi.org/10.1044/jshr.1503.639>
- De Keyser, K., Santens, P., Bockstael, A., Botteldooren, D., Talsma, D., De Vos, S., Van Cauwenbergh, M., Verheugen, F., Corthals, P., & De Letter, M. (2016). The Relationship Between Speech

- Production and Speech Perception Deficits in Parkinson's Disease. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 59(5), 915–931. https://doi.org/10.1044/2016_jslhr-s-15-0197
- Dell, G. S. (1990). Effects of Frequency and Vocabulary Type on Phonological Speech Errors. *Language and Cognitive Processes*, 5(4), 313-349. <https://doi.org/10.1080/01690969008407066>
- De Partz, M.-P. & Pillon, A. (2015). Semiologie, syndromes aphasiques et examen cliniques des aphasies. Dans X. Seron & M. Van Der Liden (Dir.), *Traité de neuropsychologie clinique de l'adulte Tome 1 – évaluation* (pp. 249-265). Bruxelles: De Boeck Solal.
- Deroo, H. & Ozsancak, C. (2009). Apraxie bucco-faciale. Dans V. Rolland-Monnoury (Dir.), *Les dysarthries* (pp. 5-16). Ortho Edition : Isbergues.
- Dronkers, N. F. (1996). A new brain region for coordinating speech articulation. *Nature*, 384(6605), 159-161. <https://doi.org/10.1038/384159a0>
- Drummond, S. S. (1993). Dysarthria examination battery. San Antonio, TX: Pearson.
- Duffy, J.R. (2000). Motor Speech Disorders: Clues to Neurologic Diagnosis. In: C.H. Adler and J.E. Ahlskog (Eds.), *Parkinson's Disease and Movement Disorders. Current Clinical Practice* (pp. 35-53). Totowa, NJ: Humana Press.
- Duffy, J.R. (2005). Motor speech disorders: substrates, differential diagnosis and management. Motsby- Yearbook, St Louis.
- Duffy, J.R. (2007). Chapter 2. Motor Speech Disorders: History, Current Practice, Future Trends and Goals. In Weismer, G. (ed.), *Motor Speech Disorders*, San Diego, Plural Publishing, 7-56.
- Duffy, J.R. (2012). Motor Speech Disorders: Substrates, Differential Diagnosis and Management. Elsevier Mosby: St Louis.
- Duffy, J. R. (2013). Motor speech disorder: Substrates, differential diagnosis, and management (3rd ed.). St. Louis, MO: Elsevier.
- Eickhoff, S. B., Heim, S., Zilles, K., & Amunts, K. (2009). A systems perspective on the effective connectivity of overt speech production. *Philosophical Transactions of the Royal Society A : Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 367(1896), 2399-2421. <https://doi.org/10.1098/rsta.2008.0287>
- Enderby, P. (1983). Frenchay Dysarthria Assessment. 1st ed. San Diego: College-Hill Press.
- Enderby, P. (1986). Relationships between dysarthric groups. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 21(2), 189-197. <https://doi.org/10.3109/13682828609012276>
- Enderby, P. & Palmer R. (2008). FDA-2: Frenchay Dysarthria Assessment. 2nd ed. Tex.: Pro-Ed.
- Enderby, P. (2013). Disorders of communication. *Neurological Rehabilitation*, 273-281. <https://doi.org/10.1016/b978-0-444-52901-5.00022-8>
- Feiken, J., & Jonkers, R. (2012). Diagnostisch instrument voor apraxie van de spraak [DIAS; Diagnostic Instrument for Apraxia of Speech]. Houten, The Netherlands: Bohn, Stafleu en Van Loghum.

- Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). "Mini-mental state". *Journal of Psychiatric Research*, 12(3), 189-198. [https://doi.org/10.1016/0022-3956\(75\)90026-6](https://doi.org/10.1016/0022-3956(75)90026-6)
- Galluzzi, C., Bureca, I., Guariglia, C., & Romani, C. (2015). Phonological simplifications, apraxia of speech and the interaction between phonological and phonetic processing. *Neuropsychologia*, 71, 64–83. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2015.03.007>
- Ghio, A., Giusti, L., Blanc, E., & Pinto, S. (2020). French adaptation of the "Frenchay Dysarthria Assessment 2" speech intelligibility test. *European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck Diseases*, 137(2), 111-116. <https://doi.org/10.1016/j.anorl.2019.10.007>
- Ghosh, S. S., Tourville, J. A., & Guenther, F. H. (2008). A Neuroimaging Study of Premotor Lateralization and Cerebellar Involvement in the Production of Phonemes and Syllables. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 51(5), 1183-1202. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2008/07-0119\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2008/07-0119))
- Graff-Radford, J., Jones, D., Strand, E., Rabinstein, A., Duffy, J., & Josephs, K. (2014). The neuroanatomy of pure apraxia of speech in stroke. *Brain and Language*, 129, 43–46. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2014.01.004>
- Guenther, F. H. (2006). Cortical interactions underlying the production of speech sounds. *Journal of Communication Disorders*, 39(5), 350-365. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2006.06.013>
- Gurevich, N., & Scamihorn, S. L. (2017). Speech-Language Pathologists' Use of Intelligibility Measures in Adults With Dysarthria. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 26(3), 873-892. https://doi.org/10.1044/2017_ajslp-16-0112
- Haley, K., Jacks, A., de Riesthal, M., Abou-Khalil, R., & Roth, H. (2012). Toward a Quantitative Basis for Assessment and Diagnosis of Apraxia of Speech. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 55(5), S1502–1517 [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2012/11-0318\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2012/11-0318))
- Hurkmans, J., Jonkers, R., Boonstra, A. M., Stewart, R. E., & Reinders-Messelink, H. A. (2012). Assessing the treatment effects in apraxia of speech : introduction and evaluation of the Modified Diadochokinesis Test. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 47(4), 427-436. <https://doi.org/10.1111/j.1460-6984.2012.00155.x>
- Jonkers, R., Feiken, J., & Stuive, I. (2017). Diagnosing Apraxia of Speech on the Basis of Eight Distinctive Signs/Diagnostiquer l'apraxie de la parole en se basant sur huit signes distinctifs. *Canadian Journal of Speech-Language Pathology and Audiology*, 41(3), 303–319
- Jordan, L. C., & Hillis, A. E. (2006). Disorders of speech and language : aphasia, apraxia and dysarthria. *Current Opinion in Neurology*, 19(6), 580-585. <https://doi.org/10.1097/wco.0b013e3280109260>
- Kent, R. D., & Rosenbek, J. C. (1983). Acoustic Patterns of Apraxia of Speech. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 26(2), 231-249. <https://doi.org/10.1044/jshr.2602.231>
- Kent, R. D. (1996). Hearing and Believing. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 5(3), 7-23. <https://doi.org/10.1044/1058-0360.0503.07>
- Kent, R. D. (2000). Research on speech motor control and its disorders. *Journal of Communication*

Disorders, 33(5), 391-428. [https://doi.org/10.1016/s0021-9924\(00\)00023-x](https://doi.org/10.1016/s0021-9924(00)00023-x)

Kent, R. D., Kent, J. F., Duffy, J. R., Thomas, J. E., Weismer, G., & Stuntebeck, S. (2000). Ataxic Dysarthria. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 43(5), 1275-1289. <https://doi.org/10.1044/jslhr.4305.1275>

Kent, R. D., Kent, J. F., Weismer, G., & Duffy, J. R. (2000). What dysarthrias can tell us about the neural control of speech. *Journal of Phonetics*, 28(3), 273-302. <https://doi.org/10.1006/jpho.2000.0122>

Knollman-Porter, K. (2008). Acquired Apraxia of Speech: A Review. *Topics in Stroke Rehabilitation: Neuroplasticity: Changing Minds and Changing Function*, 15(5), 484– 493. <https://doi.org/10.1310/tsr1505-484>

Kuo, C., & Tjaden, K. (2016). Acoustic variation during passage reading for speakers with dysarthria and healthy controls. *Journal of Communication Disorders*, 62, 30-44. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2016.05.003>

Kuschmann, A., Miller, N., & Lowit, A. (2014). Motor speech disorders: Issues in assessment and management. In N. Miller & A. Lowit (Eds.), *Motor speech disorder. A cross-language perspective* (pp. 41–57). Bristol, UK: Multilingual Matters.

Laganaro, M. (2008). Is there a syllable frequency effect in aphasia or in apraxia of speech or both? *Aphasiology*, 22(11), 1191–1200. <https://doi.org/10.1080/02687030701820469>

Laganaro, M. (2014). Chapitre 17 : L'évaluation des troubles phonologiques et phonétiques. Dans X. Seron et M. Van der Linden (Dir.), *Traité de neuropsychologie clinique : Tome 1 – évaluation* (pp. 267-276). De Boeck : Louvain-La- Neuve.

Levelt, W.J.M. (1989). *Speaking: From intention to articulation*. Cambridge, MA : MIT Press.

Letanneux, A., Walshe, M., Viallet, F., & Pinto, S. (2013). The Dysarthria Impact Profile: A Preliminary French Experience with Parkinson's Disease. *Parkinson's Disease*, 2013, 403680–403686. <https://doi.org/10.1155/2013/403680>

Lowit, A., Marchetti, A., Corson, S., & Kuschmann, A. (2018). Rhythmic performance in hypokinetic dysarthria : Relationship between reading, spontaneous speech and diadochokinetic tasks. *Journal of Communication Disorders*, 72, 26-39. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2018.02.005>

Maas, E., Robin, D., Wright, D., & Ballard, K. (2008). Motor programming in apraxia of speech. *Brain and Language*, 106(2), 107–118. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2008.03.004>

Majerus, S. (2011). Discrimination de paires minimales. Document non publié, Université de Liège, Belgique.

Majerus, S. (2011). Reconstruction de l'ordre sériel. Document non publié, Université de Liège, Belgique.

Mauszycki, S., Wambaugh, J., & Cameron, R. (2012). Apraxia of Speech: Perceptual Analysis of Trisyllabic Word Productions across Repeated Sampling Occasions. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 21(2), S28–S37 [https://doi.org/10.1044/1058-0360\(2011/11-0094\)](https://doi.org/10.1044/1058-0360(2011/11-0094))

McNeil, M. R., Robin, D. A., & Schmidt, R. A. (1997). Apraxia of speech: Definition, differentiation, and treatment. In M. R. McNeil (Ed.), *Clinical management of sensorimotor speech disorders* (pp. 311–344). New York, NY: Thieme.

McNeil, M.R., Ballard, K.J., Duffy, J.R. & Wambaugh, J.L. (2016). Apraxia of speech theory, assessment, differential diagnosis, and treatment: Past, present, and future. P. H. H. M. van Lieshout, B. A. M. Maassen, & H. R. Terband (Eds.), *Speech motor control in normal and disordered speech: Future developments in theory and methodology* (pp. 195–221). Rockville, MD: ASHA Press.

Mumby, K., Bowen, A., & Hesketh, A. (2007). Apraxia of speech: how reliable are speech and language therapists' diagnoses? *Clinical Rehabilitation*, 21(8), 760–767. <https://doi.org/10.1177/0269215507077285>

New, A., Robin, D., Parkinson, A., Duffy, J., McNeil, M., Piguet, O., Hornberger, M., Price, C., Eickhoff, S., & Ballard, K. (2015). Altered resting-state network connectivity in stroke patients with and without apraxia of speech. *NeuroImage Clinical*, 8(C), 429–439. <https://doi.org/10.1016/j.nicl.2015.03.013>

Ogar, J., Slama, H., Dronkers, N., Amici, S., & Luisa Gorno-Tempini, M. (2005). Apraxia of Speech: An overview. *Neurocase*, 11(6), 427–432. <https://doi.org/10.1080/13554790500263529>

Ogar, J., Willock, S., Baldo, J., Wilkins, D., Ludy, C., & Dronkers, N. (2006). Clinical and anatomical correlates of apraxia of speech. *Brain and Language*, 97(3), 343–350. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2006.01.008>

Palmer, R., & Enderby, P. (2007). Methods of speech therapy treatment for stable dysarthria: A review. *Advances in Speech Language Pathology*, 9(2), 140–153. <https://doi.org/10.1080/14417040600970606>

Peach, R. K. (2004). Acquired Apraxia of Speech : Features, Accounts, and Treatment. *Topics in Stroke Rehabilitation*, 11(1), 49-58. <https://doi.org/10.1310/atnk-dbe8-ehuq-aa64>

Peach, R. K., & Tonkovich, J. D. (2004). Phonemic characteristics of apraxia of speech resulting from subcortical hemorrhage. *Journal of Communication Disorders*, 37(1), 77-90. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2003.08.001>

Pennington, L., Miller, N., & Robson, S. (2009). Speech therapy for children with dysarthria acquired before three years of age. *The Cochrane database of systematic reviews*, (4), CD006937. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006937.pub2>

Pinto, S., & Ghio, A. (2008). Troubles du contrôle moteur de la parole : contribution de l'étude des dysarthries et dysphonies à la compréhension de la parole normale. *Revue française de linguistique appliquée*, XIII(2), 45. <https://doi.org/10.3917/rfla.132.0045>

Pinto, S., Ozsancak, C., Tripoliti, E., Thobois, S., Limousin-Dowsey, P., & Auzou, P. (2004). Treatments for dysarthria in Parkinson's disease. *The Lancet Neurology*, 3(9), 547-556. [https://doi.org/10.1016/s1474-4422\(04\)00854-3](https://doi.org/10.1016/s1474-4422(04)00854-3)

Pimpanini, L. (2019). Création d'un outil d'évaluation pour le diagnostic de la dysarthrie et de l'anarthrie. Mémoire de Master en logopédie non publié, Université de Liège, Liège, Belgique.

Python, G., Pellet Cheneval, P. & Laganaro, M. (2015). Dépistage normé des troubles de parole : apport des diadococinésies. *Aphasie et domaines associés*, 1/2015, 26-44.

Raade, A. S., Gonzalez Rothi, L. J., & Heilman, K. M. (1991). The relationship between buccofacial and limb apraxia. *Brain and Cognition*, 16(2), 130-146. [https://doi.org/10.1016/0278-2626\(91\)90002-p](https://doi.org/10.1016/0278-2626(91)90002-p)

Rampello, L., Rampello, L., Patti, F., & Zappia, M. (2016). When the word doesn't come out : A synthetic overview of dysarthria. *Journal of the Neurological Sciences*, 369, 354-360. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2016.08.048>

Robertson, S. J. (1987). Dysarthria profile. Tucson, AZ: Communication Skill Builders.

Romani, C., & Galluzzi, C. (2005). Effects of syllabic complexity in predicting accuracy of repetition and direction of errors in patients with articulatory and phonological difficulties. *Cognitive Neuropsychology*, 22(7), 817-850. <https://doi.org/10.1080/02643290442000365>

Roy, E.A. (1978). Apraxia : A new look at an old syndrome. *Journal of Human Movement Studies*, 4,191-210.

Roy, N., Leeper, H. A., Blomgren, M., & Cameron, R. M. (2001). A Description of Phonetic, Acoustic, and Physiological Changes Associated With Improved Intelligibility in a Speaker With Spastic Dysarthria. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 10(3), 274-290. [https://doi.org/10.1044/1058-0360\(2001/025\)](https://doi.org/10.1044/1058-0360(2001/025))

Spencer, K. A., & France, A. A. (2016). Perceptual ratings of subgroups of ataxic dysarthria. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 51(4), 430-441. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12219>

Staiger, A., & Ziegler, W. (2008). Syllable frequency and syllable structure in the spontaneous speech production of patients with apraxia of speech. *Aphasiology*, 22(11), 1201–1215. <https://doi.org/10.1080/02687030701820584>

Staiger, A., Finger-Berg, W., Aichert, I., & Ziegler, W. (2012). Error Variability in Apraxia of Speech: A Matter of Controversy. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 55(5), S1544–S1561 [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2012/11-0319\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2012/11-0319))

Strand, E., Duffy, J., Clark, H., & Josephs, K. (2014). The apraxia of speech rating scale: A tool for diagnosis and description of apraxia of speech. *Journal of Communication Disorders*, 51, 43–50. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2014.06.008>

Urban, P.P., Rolke, R., Wicht, S., Keilman, A., Stoeter, P., Hopf, H.C. & Dieterich, M. (2006) Left hemispheric dominance for articulation: a prospective study on acute ischaemic dysarthria at different localizations, *Brain*, 129(3), 767–777. <https://doi.org/10.1093/brain/awh708>

Van der Kaa, M. A. & De Partz, M.P. (1988). Examen long du langage. Document non publié, Université catholique de Louvain en collaboration avec l'Université de Liège, Belgique.

Walshe, M., & Miller, N. (2011). Living with acquired dysarthria : the speaker's perspective. *Disability and Rehabilitation*, 33(3), 195-203. <https://doi.org/10.3109/09638288.2010.511685>

Wambaugh, J.L., Duffy, J.R., McNeil, M.R., Robin, D.R. & Rogers, M.A. (2006). Treatment guidelines for acquired apraxia of speech: A synthesis and evaluation of the evidence. *Journal of Medical Speech-Language Pathology*, 14, xv–xxxiii.

Wambaugh, J., Bailey, D., Mauszycki, S., & Bunker, L. (2019). Interrater Reliability and Concurrent Validity for the Apraxia of Speech Rating Scale 3.0: Application With Persons With Acquired Apraxia of Speech and Aphasia. *American Journal of Speech- Language Pathology*, 28(2S), 895–904. https://doi.org/10.1044/2018_AJSLP-MS18-18-0099

Wertz, R. T., LaPointe, L. L., & Rosenbek, J. C. (1984). Apraxia of speech in adults: The disorder and its management. San Diego, CA: Singular.

Whiteside, S., Grobler, S., Windsor, F., & Varley, R. (2010). An acoustic study of vowels and coarticulation as a function of utterance type: A case of acquired apraxia of speech. *Journal of Neurolinguistics*, 23(2), 145–161. <https://doi.org/10.1016/j.jneuroling.2009.12.002>

Whiteside, S.P., Dyson, L., Cowell, P.E. & Varley, R.A. (2015) The Relationship Between Apraxia of Speech and Oral Apraxia: Association or Dissociation?. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 30 (7), 670–682, <https://doi.org/10.1093/arclin/acv051>

Woolley, J. D. (2006). Buccofacial Apraxia and the Expression of Emotion. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1000(1), 395–401. <https://doi.org/10.1196/annals.1280.039>

Yorkston, K. M., Beukelman, D. R., Strand, E., & Hakel, M. (2010). Management of motor speech disorders in children and adults. Austin, TX: Pro-Ed.

Ziegler, W. (2002). Task-Related Factors in Oral Motor Control: Speech and Oral Diadochokinesis in Dysarthria and Apraxia of Speech. *Brain and Language*, 80(3), 556–575. <https://doi.org/10.1006/brln.2001.2614>

Ziegler, W. (2008). Apraxia of speech. In G. Goldenberg & B. Miller (eds), *Handbook of Clinical Neurology* (pp. 269–85). London: Elsevier.

Ziegler, W., Aichert, I., & Staiger, A. (2012). Apraxia of Speech: Concepts and Controversies. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 55(5), S1485–S1501 [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2012/12-0128\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2012/12-0128))

Ziegler, W., Aichert, I., & Staiger, A. (2017). When words don't come easily: A latent trait analysis of impaired speech motor planning in patients with apraxia of speech. *Journal of Phonetics*, 64, 145–155 <https://doi.org/10.1016/j.wocn.2016.10.002>

Notre recherche au sein de la littérature s'est effectuée selon différentes ressources en ligne telles que Medline, PubMed, ProQuest, Google Scholar, ProQuest, ResearchGate, Scopus, ERIC ou encore APA PsycArticles®.

Annexes

Annexe 1. Tableau 1 : Les signes cliniques présents dans les différents types de dysarthrie.

Dysarthrie	Flasque	Spastique	Ataxique	Hypokinétique	Hyperkinétique (chorée)	Hyperkinétique (dystonie)	Mixte
Symptômes							
Hauteur		X		X			X
Rupture de hauteur		X					
Monotonie	X	X	X	X	X	X	X
Mono intensité	X	X	X	X	X		X
Variation excessive d'intensité					X	X	
Voix raque	X	X	X	X	X	X	X
Voix soufflée	X	X		X			X
Voix forcée		X			X	X	X
Arrêts vocaux						X	
Hypernasalité	X	X			X		X
Emission nasale	X						X
Inspiration audible	X						X
Débit		X	X			X	X
Phrases courtes	X	X			X	X	X
Diminution de l'accentuation		X		X	X	X	X
Débit variable				X	X		
Allongement des pauses			X		X	X	X
Silences inappropriés				X	X	X	X
Accélération paroxystiques				X			
Accentuation excessive		X	X		X		X
Imprécision des consonnes	X	X	X	X	X	X	X
Allongement des phonèmes			X		X	X	X
Dégradations articulatoires			X		X	X	
Distorsion des voyelles		X	X		X	X	X

Annexe 2. Tableau 2 : Les clusters présents dans les différents types de dysarthrie.

Dysarthrie Clusters	Flasque	Spastique	Ataxique	Hypokinétique	Hyperkinétique (chorée)	Hyperkinétique (dystonie)	Mixte
Imprécision articulatoire			X			X	
Excès prosodique		X	X		X	X	X
Insuffisance prosodique		X		X	X	X	X
Incompétences articulatoires et de la résonance		X			X		X
Sténose phonatoire		X			X	X	X
Incompétence phonatoire	X						X
Incompétence de la résonance	X				X		X
Insuffisance phonatoire et prosodique	X		X				

Annexe 3. Tableau 4 : Éléments de diagnostic différentiel.

Dysarthrie	Anarthrie
- Altération de la coordination (contrôle neuromusculaire) ou de l'exécution de l'acte de parole. - Affecte la mobilité et la coordination de l'ensemble des systèmes intervenant dans la parole.	- Incapacité à planifier/programmer les commandes sensorimotrices nécessaires pour diriger les mouvements de la parole. - Connaissance intacte des formes phonologiques, des mots ou phrases. - Aucun problème d'exécution motrice qui pourrait empêcher l'articulation. - Atteinte de la transformation de la forme abstraite du mot en commande motrice.
Étiologies	
- AVC - Traumatismes crâniens - Processus dégénératifs (Maladie PK, SLA) - Oncologique (tumeurs) - Maladies infectieuses (encéphalites) - Maladies inflammatoires (SEP, myasthénie) - Toxiques	- AVC HG +++ - TC - Tumeur - Maladie dégénérative « <i>Apraxie progressive primaire de la parole</i> »

Annexe 4. Tableau 5 : Répétition de mots *liste 1* : effet de fréquence syllabique (haute vs basse)

Fréquence Syllabique	Faible	Freq	Structure	Cat gram	Elevée	Freq	Structure	Cat gram
1.	jus	236,4	CV	NOM	camp	2121	CV	NOM
2.	feux	257,5	CV	NOM	thon	2147,7	CV	NOM
3.	joue	258	CV	NOM	sang	2504,5	CV	NOM
4.	don	271,4	CV	NOM	poux	2243,6	CV	NOM
5.	roue	152,5	CV	NOM	vie	2254	CV	NOM
6.	goût	212,9	CV	NOM	toit	2632,9	CV	NOM
7.	fée	226,8	CV	NOM	bon	2406,3	CV	NOM
8.	rue	221,7	CV	NOM	gant	2161,9	CV	NOM
9.	marche	226,1	CVC	NOM	mer	2317,5	CVC	NOM
10.	nord	231,3	CVC	NOM	père	2836,9	CVC	NOM
11.	doute	152,7	CVC	NOM	gêne	2072,7	CVC	NOM
12.	rêve	205,2	CVC	NOM	bave	2100,4	CVC	NOM
13.	guerre	238,7	CVC	NOM	note	2107,8	CVC	NOM
14.	conte	311	CVC	NOM	veine	2336,6	CVC	NOM
15.	cœur	247,1	CVC	NOM	cible	2422,9	CVC	NOM
16.	face	251,6	CVC	NOM	set	2472,2	CVC	NOM
17.	garde	215,3	CVC	NOM	pince	2528	CVC	NOM
18.	sel	210,4	CVC	NOM	bosse	2901,1	CVC	NOM
19.	salle	271,9	CVC	NOM	bigue	2933,8	CVC	NOM
20.	chef	205,4	CVC	NOM	fer	2981,1	CVC	NOM
MOYENNE		230,195				2424,145		
ET		37,4419618				297,119807		

Annexe 5. Tableau 6a : Répétition de mots *liste 2* : effet de complexité x effet de longueur

Simple	COURTS	Cat gram	Freq lexicale	Structure	LONGS (2 ou 3 syllabes)	Cat gram	Freq lexicale	Structure
1.	âge	NOM	152,59	VC	agent	NOM	92,42	V-CV
2.	âme	NOM	141,59	VC	avocat	NOM	112,69	V-CV-CV
3.	aide	NOM	175,59	VC	adorer	VERBE	193,67	V-CV-CV
4.	voix	NOM	130,83	CV	amener	VERBE	190,32	V-CV-CV
5.	bois	NOM	115,56	CV	bureau	NOM	161,13	CV-CV
6.	bout	NOM	128,33	CV	café	NOM	157,56	CV-CV
7.	fond	NOM	110,7	CV	bateau	NOM	124,82	CV-CV
8.	faim	NOM	128,04	CV	déranger	VERBE	126,95	CV-CV-CV
9.	lit	NOM	184,27	CV	mériter	VERBE	97,06	CV-CV-CV
10.	voir	VERBE	181,98	CVC	décider	VERBE	207,76	CV-CV-CV
11.	balle	NOM	122,07	CVC	musique	NOM	169,8	CV-CVC
12.	boire	VERBE	142,15	CVC	visage	NOM	114,23	CV-CVC
13.	rire	VERBE	63,29	CVC	seconde	NOM	124,54	CV-CVC
14.	lire	VERBE	89,58	CVC	minute	NOM	197,45	CV-CVC
15.	dire	VERBE	82,39	CVC	recevoir	VERBE	192,73	CV-CV-CVC
16.	faire	VERBE	193,41	CVC	colonel	NOM	103,7	CV-CV-CVC
MOYENNE			133,898125				147,926875	
ET			37,6806605				40,1642584	

Annexe 6. Tableau 6b : Répétition de mots *liste 2* : effet de complexité x effet de longueur

Complexes	COURTS	Cat gram	Freq lexicale	Structure	LONGS (2 ou 3 syllabes)	Cat gram	Freq lexicale	Structure
1.	oncle	NOM	126,71	VCC	endroit	NOM	128,24	V-CCV
2.	arme	NOM	220,22	VCC	armée	NOM	101,07	VC-CV
3.	être	VERBE	114,69	VCC	embrasser	VERBE	138,97	V-CCV-CV
4.	plan	NOM	147,54	CCV	accepter	VERBE	165,84	VC-CVC-CV
5.	bras	NOM	149,36	CCV	patron	NOM	141,33	CV-CCV
6.	blanc	NOM	118,14	CCV	secret	NOM	103,49	CV-CCV
7.	clé	NOM	118,13	CCV	propos	NOM	115,21	CCV-CV
8.	prix	NOM	126,55	CCV	protéger	VERBE	130,71	CCV-CV-CV
9.	trou	NOM	90,72	CCV	président	NOM	143,39	CCV-CV-CV
10.	croire	VERBE	193,37	CCVC	préparer	VERBE	174,33	CCV-CV-CV
11.	crime	NOM	104,07	CCVC	journal	NOM	110,8	CVC-CVC
12.	groupe	NOM	104,38	CCVC	plaisir	NOM	186,37	CCV-CVC
13.	rendre	VERBE	141,31	CVCC	surprise	NOM	88,94	CVC-CCVC
14.	perdre	VERBE	131,47	CVCC	problème	NOM	128,87	CCV-CCVC
15.	mettre	VERBE	151,83	CVCC	découvrir	VERBE	124,2	CV-CV-CCVC
16.	battre	VERBE	200,35	CVCC	réfléchir	VERBE	116,71	CV-CCV-CVC
MOYENNE			139,9275				131,154375	
ET			36,7215447				26,8603889	

Annexe 7. Tableau 7 : Répétition de mots *liste 3* : triplets de consonnes

Triplets	Cible	Items	Cat gram	Position	Longueur
1.	/stR/	construction	NOM	médiane	L
2.	/spR/	disproportion	NOM	médiane	L
3.	/ltR/	altruisme	NOM	médiane	L
4.	/stR/	structure	NOM	initiale	L
5.	/spl/	splendeur	NOM	initiale	L
6.	/skR/	script	NOM	initiale	C
7.	/RtR/	meurtre	NOM	finale	C
8.	/RdR/	ordre	NOM	finale	C
9.	/stR/	astre	NOM	finale	C
10.	/RbR/	arbre	NOM	finale	C

Protocole d'évaluation clinique de la dysarthrie et de l'anarthrie



1. Langage spontané	p.2
2. Répétition de non-mots (a)	p.3
3. Langage descriptif	p.4
4. Répétition de mots (a)	p.5
5. Lecture	p.6
6. Répétition de non-mots (b)	p.8
7. Séries automatiques	p.9
8. Répétition de mots (b)	p.10
9. Répétition de triplets	p.11
10. Répétition de non-mots (c)	p.12
11. Praxies bucco-linguo-faciales	p.13
12. Répétition de mots (c)	p.15

Nom :

Prénom :

Date de naissance :

Tâche 1. Langage spontané	
Objectif	Obtenir un échantillon de langage spontané.
Matériel	Enregistrement et feuille de cotation / retranscription.
Stimuli	Une question ouverte posée oralement.
Procédure	Proposer cette question.
Consigne	« Parlez-moi du métier que vous avez exercé. » et/ou « Racontez-moi comment se déroule en général une de vos journées. »
Cotation	Retranscription : - Retranscrire le discours du patient en A.P.I sans la ponctuation ni les majuscules. - « <i>Cœur narratif</i> » : l'objectif est de récolter un discours cohérent d'environ 150 mots (ne pas retranscrire les commentaires métalinguistiques « <i>je l'ai mal dit</i> », les persévérations, les répétitions ou les phrases/mots non achevés). Analyse qualitative : prendre en compte les types de disfluences dans le tableau.

Retranscription

Types d'erreurs	Oui	Non	Si oui, combien ?
Tâtonnements			
Autocorrection			
Répétitions			
Distorsion voyelle			
Distorsion consonne			
Substitution phonème			
Complexification			
Simplification			
Syllabation dans mot			
Conscience des erreurs			
Constance des erreurs			
Effet de longueur			
% d'erreurs			
Nombre de mots / min.			

Tâche 2.a Répétition de non-mots

Objectif	Évaluation de la voie non-lexicale de la production orale.
Matériel	Audio des non-mots, enregistreur, casque et feuille de cotation.
Stimuli	38 items.
Procédure	Administrer les items. La répétition de l'enregistrement est possible avant que le patient ne tente de répéter le non-mot. Transcrire phonétiquement toutes les erreurs et les approches du patient. S'il échoue, ne pas fournir d'aide.
Consigne	« Vous allez entendre des mots qui n'existent pas, répétez-les après moi. »
Cotation	1 point si la répétition est correcte ; 0 si la répétition n'est pas correcte. Les assourdissements consonantiques en fin d'item (fréquents à Liège) peuvent être acceptés. Aucun point accordé si répétition ou erreur. Les tâtonnements et les syllabations ne sont pas comptabilisés comme des erreurs, mais sont pris en compte dans l'analyse qualitative.

N.	Items	Type			Réponse	N.	Items	Type			Réponse
		(1)	(2)	(3)				(1)	(2)	(3)	
1	sprø					20	spRẽ				
2	køs			+		21	metøv	S	C		
3	steRtefãg	C	L			22	Ril			+	
4	Rinõpɔʒ	S	L			23	fRiplynɔ	C	L		
5	mug			-		24	ʃotedɔ	S	L		
6	bRãglɔt	C	C			25	ʒôR			-	
7	vumãz	S	C			26	kly	C	C		
8	mãs			+		27	kɔ	S	C		
9	drãflikô	C	L			28	nak			+	
10	mabikã	S	L			29	kliptavẽʒ	C	L		
11	sɔd			-		30	ʃẽsabɔg	S	L		
12	fli	C	C			31	fuf			-	
13	ze	S	C			32	tRyplôʃ	C	C		
14	lœm			+		33	likɔz	S	C		
15	freglõseʃ	C	L			34	dep			+	
16	kõpymøʒ	S	L			35	zã	S	C		
17	bãʃ			-		36	vœz			+	
18	dRafløz	C	C			37	laf			-	
19	stRẽ					38	skli				

Tâche 3. Langage descriptif	
Objectif	Obtenir un échantillon de langage descriptif à analyser.
Matériel	Enregistrement, images et feuille de cotation / retranscription.
Stimuli	Une histoire à raconter.
Procédure	Image du Cambrioleur à proposer au patient. Si nécessaire utiliser l'image du Voleur de biscuits en plus.
Consigne	« Je vais vous présenter une image. Pouvez-vous me la décrire avec le plus de détails possibles ? » Si nécessaire, inviter/encourager le patient à en dire davantage.
Cotation	Retranscription : - Retranscrire le discours du patient en A.P.I sans la ponctuation ni les majuscules. - « <i>Cœur narratif</i> » : l'objectif est de récolter un discours cohérent d'environ 150 mots (ne pas retranscrire les commentaires métalinguistiques « <i>je l'ai mal dit</i> », les néologismes, les persévérations, les répétitions ou les phrases/mots non achevés). Analyse qualitative : prendre en compte les types de disfluences dans le tableau.

Retranscription

Types d'erreurs	Oui	Non	Si oui, combien ?
Tâtonnements			
Autocorrection			
Répétitions			
Distorsion voyelle			
Distorsion consonne			
Substitution phonème			
Complexification			
Simplification			
Syllabation dans mot			
Conscience des erreurs			
Constance des erreurs			
Effet de longueur			
% d'erreurs			
Nombre de mots / min.			

Tâche 4.a Répétition de mots	
Objectif	Évaluation de la voie lexicale de la production orale.
Matériel	Audio des mots, enregistreur, casque et feuille de cotation.
Stimuli	38 items par tâche (114 au total).
Procédure	Administer les items. La répétition de l'enregistrement est possible avant que le patient ne tente de répéter le mot. Transcrire phonétiquement toutes les erreurs et les approches du patient. S'il échoue, ne pas fournir d'aide.
Consigne	« Vous allez entendre des mots, répétez-les après moi. »
Cotation	1 point si la répétition est correcte ; 0 si la répétition n'est pas correcte. Les assourdissements consonantiques en fin d'item (fréquents à Liège) peuvent être acceptés. Aucun point accordé si répétition ou erreur. Les tâtonnements et les syllabations ne sont pas comptabilisés comme des erreurs, mais sont pris en compte dans l'analyse qualitative.

N.	Items	Type			Réponse	N.	Items	Type			Réponse
		(1)	(2)	(3)				(1)	(2)	(3)	
1	astre					20	construction				
2	camp			+		21	aide	S	C		
3	endroit	C	L			22	poux			+	
4	agent	S	L			23	accepter	C	L		
5	jus			-		24	amener	S	L		
6	oncle	C	C			25	don			-	
7	âge	S	C			26	plan	C	C		
8	thon			+		27	voix	S	C		
9	armée	C	L			28	vie			+	
10	avocat	S	L			29	patron	C	L		
11	feux			-		30	bureau	S	L		
12	arme	C	C			31	roue			-	
13	âme	S	C			32	bras	C	C		
14	sang			+		33	bois	S	C		
15	embrasser	C	L			34	toit			+	
16	adorer	S	L			35	bout	S	C		
17	joue			-		36	bon			+	
18	être	C	C			37	goût			-	
19	ordre					38	disproportion				

Tâche 5. Lecture

Objectif	Obtenir un échantillon de langage en modalité de lecture.
Matériel	Enregistrement, chronomètre et feuilles de cotation /retranscription.
Stimuli	Un extrait du conte « <i>Le lièvre craintif</i> » (auteur inconnu).
Procédure	Présenter ce texte au patient, chronométrer la lecture puis annoter les erreurs du patient.
Consigne	« <i>Pouvez-vous lire ces paragraphes ?</i> »
Cotation	Analyse qualitative : prendre en compte les types de disfluences dans le tableau et les annoter dans la retranscription.

Extrait de conte (« *Le lièvre craintif* »)

Il était une fois un lièvre qui dormait sous un palmier. Il s'éveilla en sursaut et se demanda brusquement ce qui se passerait à la fin du monde. Au même moment, un singe fit tomber, par mégarde, une noix de coco qui vint s'écraser aux pieds du lièvre. Effrayé, celui-ci fit un bond.

- « Sauve qui peut ! cria-t-il. C'est la fin du monde ! » Et il détalà à toute allure. Un autre lièvre, le voyant courir, lui demanda ce qui se passait.

- « La fin du monde ! »

Et le deuxième lièvre se mit à courir, lui aussi. Quand un troisième lièvre apprit pourquoi ils s'enfuyaient, il se joignit à eux. Bientôt, ils furent des centaines à fuir le danger. Et pas seulement les lièvres. Tous les animaux de la forêt, en apprenant la nouvelle, se mettaient à courir aussi.

Quand le roi des animaux vit tout ce troupeau qui fuyait, il se planta au milieu du chemin et leur demanda de s'expliquer.

- « C'est la fin du monde ! »

- « Comment le sais-tu ? » demanda-t-il à l'élephant.

- « Moi, je ne sais pas, dit l'élephant, demande au renard. »

Le roi interrogea les animaux tour à tour, et, arrivant enfin au lièvre, lui demanda de s'expliquer. Le premier lièvre conduisit alors le lion près du palmier. Celui-ci se mit à rire.

- « Une noix de coco tombe et tu crois à la fin du monde ! Allez, rentrez tous chez vous ! »

Sans cette parole sage, ils courraient encore !

Types d'erreurs	Oui	Non	Si oui, combien ?
Tâtonnements			
Autocorrection			
Répétitions			
Distorsion voyelle			
Distorsion consonne			
Substitution phonème			
Complexification			
Simplification			
Ajout phonème			
Syllabation dans mot			
Conscience des erreurs			
Constance des erreurs			
Effet de longueur			
% d'erreurs			
Nombre de mots / min.			
% consonnes correctes			365 consonnes au total

Pourcentage de consonnes correctes	
>90 %	Bonne intelligibilité
65-90 %	Intelligibilité moyenne
50-64 %	Intelligibilité modérée
< 50 %	Intelligibilité sévère

Tâche 6.b Répétition de non-mots

N.	Items	Type			Réponse	N.	Items	Type			Réponse
		(1))	(2))	(3))				(1))	(2))	(3))	
39	skRã					58	sklòm				
40	til			+		59	vutẽ	S	C		
41	gRõlvupag	C	L			60	væl			+	
42	lyræmøb	S	L			61	bRælzykõ	C	L		
43	zoz			-		62	zefitẽ	S	L		
44	kReptøs	C	C			63	ʃõg			-	
45	gadãf	S	C			64	fRa	C	C		
46	nep			+		65	puv	S	C		
47	tRœptylã	C	L			66	døv			+	
48	Køpurø	S	L			67	stygRadiʒ	C	L		
49	gøg			-		68	zākynab	S	L		
50	stẽ	C	C			69	pẽR			-	
51	da	S	C			70	støkRε	C	C		
52	Røk			+		71	lõni	S	C		
53	vlasmozãb	C	L			72	Rik			+	
54	vuletid	S	L			73	sœvupø	S	L		
55	mub			-		74	dRâl	C	C		
56	blẽvR	C	C			75	sœv			-	
57	skRaf					76	luf			-	

Tâche 7. Séries automatiques	
Objectif	Recherche d'une dissociation automatico-volontaire. Analyser les capacités de programmation, de contrôle et de réalisation moteurs.
Matériel	Enregistrement et feuille de cotation.
Stimuli	3 items.
Procédure	- Administrer les items. - Dans le cas où le patient ne dit rien, proposer une amorce (premier item pour la récitation des jours et des mois et jusque 3 pour le comptage) et une aide gestuelle si besoin. - Si le patient ne parvient pas à produire après les amorces et aides, passer à la série suivante. - Noter les interventions de l'examineur et/ou les approches, autocorrections et retranscrire les erreurs articulatoires.
Consigne	<i>“Pouvez-vous compter de 1 à 20 s'il vous plaît ? Pouvez-vous réciter les jours de la semaine dans l'ordre ? Pouvez-vous réciter les mois de l'année ?”</i>
Cotation	- 3 points si le patient démarre seul la séquence et ne produit aucune erreur ; - 2 points si besoin d'une amorce mais production sans erreur ; - 1 point si besoin d'une amorce et/ou production avec – de 50% d'erreurs ; - 0 point si le sujet ne parvient pas à démarrer la séquence malgré les amorces ou si production $\geq$ de 50% d'erreurs.

Items	Amorce	Commentaires	
Comptez de 1 à 20	1 à 3		/3
Réciter les jours de la semaine	Lundi		/3
Réciter les mois de l'année	Janvier		/3
Total		/39	/9

Tâche 8.b Répétition de mots

N.	Items	Type			Réponse	N.	Items	Type			Réponse
		(1)	(2)	(3)				(1)	(2)	(3)	
39	arbre					58	meurtre				
40	gant			+		59	lit	S	C		
41	secret	C	L			60	gêne			+	
42	café	S	L			61	président	C	L		
43	fée			-		62	mériter	S	L		
44	blanc	C	C			63	nord			-	
45	fond	S	C			64	trou	C	C		
46	mer			+		65	voir	S	C		
47	propos	C	L			66	bave			+	
48	bateau	S	L			67	préparer	C	L		
49	rue			-		68	décider	S	L		
50	clé	C	C			69	doute			-	
51	faim	S	C			70	croire	C	C		
52	père			+		71	balle	S	C		
53	protéger	C	L			72	note			+	
54	déranger	S	L			73	musique	S	L		
55	marche			-		74	crime	C	C		
56	prix	C	C			75	rêve			-	
57	altruisme					76	guerre			-	

Tâche 9. Répétition de triplets	
Objectif	Analyser les capacités de programmation, de contrôle et de réalisation moteurs.
Matériel	Enregistrement, chronomètre et feuille de cotation.
Stimuli	1 item d'exemple (a) 6 items
Procédure	Donner la séquence au patient et lui laisser la répéter 10 fois. Noter les erreurs phonétiques/articulatoires commises, le temps mis, puis retranscrire.
Consigne	« <i>Je voudrais que vous répétiez rapidement et correctement les séquences que je vais vous présenter jusqu'à ce que je vous dise d'arrêter.</i> »
Cotation	- Variabilité sur 3 points - Précision sur 3 points - Fluidité sur 1 point Voir tableau ci-dessous.

No	Items	Retranscription	(1)	(2)	(3)	Tps
a	Pi pa pu					
1	Pa pa pa		/3	/30	/10	
2	Ta ta ta		/3	/30	/10	
3	Ra ra ra		/3	/30	/10	
4	Pa Ta Ka		/3	/30	/10	
5	Sti Sta Stu		/3	/30	/10	
6	Stri stra stru		/3	/30	/10	
Tot			/18	/180	/60	

Variabilité (1)	0	Aucune n'est correcte
	1	Moins de la moitié des séries sont correctes et semblables
	2	Plus de la moitié des séries sont correctes et semblables
	3	Toutes les séries sont correctes et semblables
Précision (2)	Cotation attribuée selon les erreurs produites sur chaque phonème d'une série. Les erreurs sont de type (1) paraphasies phonémiques (suppressions, ajouts & substitutions) ou (2) distorsions phonétiques. Jusqu'à 3 points par série.	
	0	Plus de 3 erreurs
	1	2 erreurs
	2	1 erreur
	3	Réponse identique à la cible
Fluidité (3)	0	Si chaque syllabe ou une des trois est perturbée
	1	Le patient est fluent pour chaque séquence

Tâche 10.c Répétition de non-mots

N.	Items	Type			Réponse	N.	Items	Type			Réponse
		(1)	(2)	(3)				(1)	(2)	(3)	
77	splyd					96	sklep				
78	rem			+		97	zæk			+	
79	flødRibav	C	L			98	plygRe	C	C		
80	lidynaƒ	S	L			99	duf			-	
81	gyf			-		100	fekə	S	C		
82	fløbRø	C	C			101	klapRəbœ	C	L		
83	zāme	S	C			102	vuR			+	
84	pab			+		103	Bikāty	S	L		
85	pləskite	C	L			104	sfel	C	C		
86	kRublyze	C	L			105	gōf			-	
87	ƒyg			-		106	dif	S	C		
88	zyneRə	S	L			107	vRəflamy	C	L		
89	glid	C	C			108	paz			+	
90	køk			+		109	tizadœ	S	L		
91	lyR	S	C			110	dRaz	C	C		
92	sRiblufəR	C	L			111	zəf			-	
93	bēf			-		112	dys	S	C		
94	fəsitəz	S	L			113	saR			+	
95	stRyf					114	lug			-	

Effet de complexité (1)		Effet de longueur (2)		Effet de fréquence phonotactique (3)	
Simple	Complexe	Court	Long	Basse (-)	Haute (+)
... / 32	... / 32	... / 32	... / 32	 / 20	 / 20
Total		 /104		Triples : /10	

Tâche 11. Praxies bucco-linguo-faciales	
Objectif	Analyse motrice des différents effecteurs de la parole.
Matériel	Objets (bébé, cuillère, paille, bougie et briquet), chronomètre et feuille de cotation.
Stimuli	24 items.
Procédure	Proposer la réalisation des items sur consigne orale. Si le patient échoue à un ou plusieurs items, proposer tous les items sur imitation. Rem : Si après 5 items donnés sur consigne orale, le patient échoue systématiquement, abandonner la consigne orale et proposer les items sur imitation uniquement. Pour les praxies séquentielles, prévenir le patient qu'il devra réaliser plusieurs gestes à la suite. Il faut qu'il écoute la consigne entièrement avant de réaliser la séquence.
Consigne	« <i>Maintenant, je vais vous demander de réaliser des petites actions. Pouvez-vous.....</i> »
Cotation	Coter chaque praxie selon la grille de cotation suivante.

Grille de cotation		
Note	Gestes simples	Gestes séquentiels
4	Réalisation parfaite	Séquence et gestes parfaits
3	Réalisation correcte mais hésitante	Séquence respectée mais quelques hésitations
2	Réalisation partielle ou reconnaissable	Erreurs de sériation ou de gestes corrigibles
1	Geste difficilement reconnaissable	Erreurs de sériation ou de gestes non corrigibles
0	Geste non ébauché ou sans rapport	Absence de geste ou stéréotypies sans rapport

INTRANSITIFS	Sur consigne	Imitation
Bouche		
Ouvrir la bouche*		
Déplacer la mâchoire de gauche à droite		
Lèvres		
Montrer les dents*		
Projeter les lèvres vers l'avant*		
Langue		
Tirer la langue		
Mettre la langue vers le nez		
Claquer la langue		
Joues		
Gonfler les joues		
Aspirer*		
Souffler *		
Gestes complexes		
Avaler		
Tousser		

Haut du visage		
Fermer les yeux		
Froncer les sourcils		
Faire un clin d'œil		
Séquences		
Tirer la langue puis fermer les yeux		
Ouvrir la bouche puis mettre la langue vers le nez		
Gonfler les joues puis montrer les dents puis claquer la langue		
Mordre votre lèvre inférieure puis tirez la langue puis fermez les yeux		
Transitifs		
Embrasser le bébé		
Souffler sur la flamme		
Aspirer dans une paille		
Sourire pour la photo		
Apporter une cuillère près de la bouche du patient		
Total	/96	/96

Score total		Effet du contexte		Effet de séquence	
Consigne	Imitation	Items intransitifs*	Items transitifs	Items isolés	Items séquences
/96	/96	/20	/20	/60	/16

Tâche 12.c Répétition de mots

N.	Items	Type			Réponse	N.	Items	Type			Réponse
		(1))	(2))	(3))				(1))	(2))	(3))	
77	script					96	structure				
78	veine			+		97	fer			+	
79	journal	C	L			98	perdre	C	C		
80	visage	S	L			99	garde			-	
81	conte			-		100	lire	S	C		
82	groupe	C	C			101	découvrir	C	L		
83	boire	S	C			102	bosse			+	
84	cible			+		103	recevoir	S	L		
85	plaisir	C	L			104	mettre	C	C		
86	surprise	C	L			105	sel			-	
87	cœur			-		106	dire	S	C		
88	seconde	S	L			107	réfléchir	C	L		
89	rendre	C	C			108	bigue			+	
90	set			+		109	colonel	S	L		
91	rire	S	C			110	battre	C	C		
92	problème	C	L			111	salle			-	
93	face			-		112	faire	S	C		
94	minute	S	L			113	pince			+	
95	splendeur					114	chef			-	

Effet de complexité (1)		Effet de longueur (2)		Effet de fréquence syllabique (3)	
Simple	Complexe	Court	Long	Basse (-)	Haute (+)
... / 32	... / 32	... / 32	... / 32	 / 20	 / 20
Total		 / 104		Triples : / 10	

Annexe 1. Glossaire

Tâtonnement	Tentatives de productions verbales par la recherche du positionnement pour produire un son en essayant différentes possibilités. Face au patient, on le voit physiquement essayer de produire en ouvrant la mâchoire et en cherchant la manière de la positionner.
Autocorrection	Se corrige après s'être rendu compte de son erreur.
Répétitions	Répétition de phonèmes, de syllabes ou de mots.
Distorsions	Le son qui remplace la voyelle ou la consonne normalement émise, n'appartient pas au répertoire phonétique de la langue française.
Substitution	Le phonème touché est remplacé par un autre de la langue française.
Complexification	Produit un item qui comprend plus de phonèmes que l'item cible.
Conscience des erreurs	Commentaires métalinguistiques du patient (" <i>comment je vais le dire</i> ", " <i>je sais bien ça</i> ", " <i>non ça ne va pas</i> " par exemple) montrant que le patient a conscience de ses erreurs.
Syllabation dans le mot	Produit des pauses entre chaque syllabe du mot.

Annexe 2. (calculer le PCC)

Le Lièvre Craintif

Il était une fois un lièvre qui dormait sous un palmier. Il s'éveilla en sursaut et se demanda brusquement ce qui se passerait à la fin du monde. Au même moment, un singe fit tomber, par mégarde, une noix de coco qui vint s'écraser aux pieds du lièvre. Effrayé, celui-ci fit un bond. 79

- « Sauve qui peut ! cria-t-il. C'est la fin du monde ! » Et il détala à toute allure.

Un autre lièvre, le voyant courir, lui demanda ce qui se passait. 120

- « La fin du monde ! » 125

Et le deuxième lièvre se mit à courir, lui aussi. Quand un troisième lièvre apprit pourquoi ils s'enfuyaient, il se joignit à eux. Bientôt, ils furent des centaines à fuir le danger. Et pas seulement les lièvres. Tous les animaux de la forêt, en apprenant la nouvelle, se mettaient à courir aussi. 203

Quand le roi des animaux vit tout ce troupeau qui fuyait, il se planta au milieu du chemin et leur demanda de s'expliquer. 239

- « C'est la fin du monde ! » 245

- « Comment le sais-tu ? » demanda-t-il à l'éléphant. 258

- « Moi, je ne sais pas, dit l'éléphant, demande au renard. » 273

Le roi interrogea les animaux tour à tour, et, arrivant enfin au lièvre, lui demanda de s'expliquer. Le premier lièvre conduisit alors le lion près du palmier. Celui-ci se mit à rire. 329

- « Une noix de coco tombe et tu crois à la fin du monde ! Allez, rentrez tous chez vous ! ». 352

Sans cette parole sage, ils courraient encore ! 365

Annexe 9. Tableau 11 : Détail des scores obtenus par les sujets contrôles âgés entre 45 et 60 ans au protocole d'évaluation

Sujets	Âge	Sexe	Lang spontané	Rép NM	Rép M	Lecture	Lang descriptif	Praxies	Lang auto		Rép triplets	
			Mots/min	Score /114	Score /114	Temps en s	Mots/min	Score/96	Score/39	Temps en s	Score/180	Temps en s
BC	59 ans	F	123	109	113	102	118,5	96	39	20,04	180	85,08
NC	47 ans	F	127,1	113	114	92	137,1	96	39	11,26	180	54
OC	48 ans	H	115,4	114	114	81	115,2	96	39	14,55	180	78,62
LF	49 ans	F	123,8	113	114	76	133,3	96	39	26,55	180	81,99
GF	56 ans	F	129,8	111	114	89	139,1	96	39	22,77	180	83,85
IV	48 ans	F	114,9	112	114	96	124,2	96	39	15,88	180	56,71
MP	54 ans	F	118,9	112	114	98	123,9	96	39	14,37	180	72,1
VD	48 ans	F	143,8	114	114	88	116,1	96	39	28,32	180	65,04
SR	46 ans	F	118,5	114	114	84	132,9	96	39	18,54	180	60,87
SF	45 ans	F	138,5	113	114	79	137,5	96	39	13,47	180	50,91
Moyenne			125,37	112,5	113,9	88,5	127,78	96	39	18,575	180	68,917
ET			9,66	1,58	0,32	8,59	9,28	0	0	5,76	0	13,06

Annexe 10. Tableau 12 : Détail des scores obtenus par les sujets contrôles âgés entre 60 et 75 ans au protocole d'évaluation

Sujets	Âge	Sexe	Lang spontané	Rép NM	Rép M	Lecture	Lang descriptif	Praxies	Lang auto		Rép triplets	
			Mots/min	Score /114	Score /114	Temps en s	Mots/min	Score/96	Score /39	Temps en s	Score/180	Temps en s
FS	75 ans	F	124,3	112	114	93	130,7	96	39	24,38	180	82,44
ML	63 ans	F	90,4	103	112	92	96,1	96	39	13,71	180	98,68
DC	69 ans	H	107,6	111	114	85	115,2	96	39	16,5	180	61,61
JC	62 ans	H	125,2	113	114	80	128,7	96	39	13,06	180	75,03
DC	72 ans	H	121,6	111	114	83	127,7	96	39	29,42	180	78,61
JB	72 ans	F	111,4	110	114	82	114,2	96	39	32,53	175	63,27
TI	62 ans	H	128,2	111	114	85	109,4	96	39	28,83	180	84,52
GP	68 ans	H	122,8	113	114	95	114,8	96	39	14,09	180	71,55
CP	63 ans	F	120	114	114	88	127,6	96	39	17,54	180	68,64
PP	60 ans	H	149,5	113	114	85	139,5	96	39	16,55	180	58,67
Moyenne			120,1	111,1	113,8	86,8	120,39	96	39	20,161	179,5	74,302
ET			15,26	3,11	1,26	5,03	12,70	0	0	6,29	1,58	12,25

Annexe 11. Détail des résultats obtenus par Mr. D (45 ans)

<u>Épreuves</u>	<u>Score brut</u>	<u>Normes</u>	<u>Score Z</u>	<u>Interprétation</u>
MMSE	28/30	/	/	/
Discrimination de paires minimales	70/70 → 100%	0,97 (0,02ET)	1,5ET	Score dans la norme
Reconstruction de l'ordre sériel	10/24	14,62 (4,81ET)	-0,96ET	Score dans la norme
	127/180	148,98 (18,31ET)	-1,20ET	Score faible

Épreuves	Score brut			Normes		Score Z	Interprétation
Langage spontané	91,7 mots/min (159 mots au total)			125,37 mots/min (9,66ET)		-3,48ET	Score déficitaire
	Nb erreurs	6					
	% erreurs	3,77%					
Répétition de non-mots	82/114			112,5 (1,58ET)		-19,30ET	Score extrêmement déficitaire
	Effet de complexité			Effet de longueur		Effet de fréquence	
	Simple	Complexes		Courts	Longs	Fréquence +	Fréquence -
	24/32	18/32		25/32	17/32	17/20	15/20
		Tripl.	8/10				
Répétition de mots	97/114			113,9 (0,32ET)		-52,81ET	Score extrêmement déficitaire
	Effet de complexité			Effet de longueur		Effet de fréquence	
	Simple	Complexes		Courts	Longs	Fréquence +	Fréquence -
	30/32	26/32		29/32	26/32	18/20	18/20
		Tripl.	6/10				
Langage descriptif	101,2 mots/min (145 mots au total)			127,78 mots/min (9,28ET)		-2,86ET	Score déficitaire
	Nb erreurs	11					
	% erreurs	7,58%					
Lecture							
Nombre de mots corrects	% d'erreurs			Temps en s		% de consonnes correctes	
236/242	2,47%			165		98,36% (359/365)	
Séries automatiques	Score	30/39		Score moyen	39/39	% d'erreurs	
	Temps	20,4s		Temps moyen	18,57s (5,76ET)	23,07%	
Répétition de triplets							
Séquence	Variabilité			Précision		Fluidité	Temps
/pa pa pa/	1/3			13/30		10/10	13,28s
/ta ta ta/	3/3			30/30		10/10	15,22s
/ra ra ra/	1/3			22/30		10/10	16,75s
/pa ta ka/	3/3			30/30		10/10	11,91s

/sti sta stu/	0/3	7/30	10/10	22,97s	
/stri stra stru/	1/3	14/30	10/10	25,85s	
Total	9/18	116/180	60/60	105,98s	
Praxies BLF					
Score total		Effet du contexte		Effet de séquence	
Consigne	Imitation	Intransitifs	Transitifs	Isolés	Séquences
95/96	95/96	20/20	20/20	59/60	16/16

Annexe 12. Détail des résultats obtenus par Mme. S (72 ans)

<u>Épreuves</u>	<u>Score brut</u>	<u>Normes</u>	<u>Score Z</u>	<u>Interprétation</u>
MMSE	27/30	/	/	/
Discrimination de paires minimales	54/70 → 77%	0,96 (0,04ET)	-4,75ET	Score déficitaire
Reconstruction de l'ordre sériel	4/24	14,62 (4,81ET)	-2,20ET	Score déficitaire
	88/180	148,98 (18,31ET)	-3,33ET	Score déficitaire

Épreuves	Score brut			Normes		Score Z	Interprétation
Langage spontané	55,71 mots/min (78 mots au total)			120,1 mots/min (15,26ET)		-4,22ET	Score déficitaire
	Nb erreurs	1					
	% erreurs	1,28%					
Répétition de non-mots	73/114			111,1 (3,11 ET)		-12,25ET	Score déficitaire
	Effet de complexité			Effet de longueur		Effet de fréquence	
	Simple	Complexes		Courts	Longs	Fréquence +	Fréquence -
	20/32	16/32		23/32	13/32	18/20	13/20
		Tripl.	6/10				
Répétition de mots	106/114			113,8 (1,26ET)		-6,19ET	Score déficitaire
	Effet de complexité			Effet de longueur		Effet de fréquence	
	Simple	Complexes		Courts	Longs	Fréquence +	Fréquence -
	29/32	30/32		29/32	30/32	19/20	20/20
		Tripl.	8/10				
Langage descriptif	65,32 mots/min (65 mots au total)			120,39 mots/min (12,70 ET)		-4,34ET	Score déficitaire
	Nb erreurs	2					
	% erreurs	3,07%					
Lecture							
Nombre de mots corrects	% d'erreurs			Temps en s		% de consonnes correctes	
222/242	8,26%			149		94,79% (346/365)	
Séries automatiques	Score	39/39		Score moyen	39/39	% d'erreurs	

	Temps	25,14s	Temps moyen	20,16s (6,29ET)	0%
Répétition de triplets					
Séquence	Variabilité		Précision	Fluidité	Temps
/pa pa pa/	3/3		30/30	9/10	12,61s
/ta ta ta/	3/3		30/30	10/10	11,19s
/ra ra ra/	3/3		30/30	10/10	15,19s
/pa ta ka/	3/3		30/30	10/10	10,39s
/sti sta stu/	2/3		28/30	8/10	21,49s
/stri stra stru/	2/3		27/30	7/10	26,13s
Total	16/18		175/180	54/60	97s
Praxies BLF					
Score total		Effet du contexte		Effet de séquence	
Consigne	Imitation	Intransitifs	Transitifs	Isolés	Séquences
67/96	83/96	12/20	20/20	36/60	11/16

Annexe 13. Détail des résultats obtenus par Mr. V (61 ans)

<u>Épreuves</u>	<u>Score brut</u>	<u>Normes</u>	<u>Score Z</u>	<u>Interprétation</u>
MMSE	29/30	/	/	/
Discrimination de paires minimales	70/70 → 100%	0,98 (0,02ET)	1ET	Score dans la norme
Reconstruction de l'ordre sériel	12/24	14,62 (4,81ET)	-0,54ET	Score dans la norme
	142/180	148,98 (18,31ET)	-0,38ET	Score dans la norme

Épreuves	Score brut		Normes		Score Z	Interprétation
Langage spontané	94,90 mots/min (87 mots au total)		120,1 mots/min (15,26ET)		-1,65ET	Score faible
	Nb erreurs	10				
	% erreurs	11,49%				
Répétition de non- mots	96/114		111,1 (3,11ET)		-4,85ET	Score déficitaire
	Effet de complexité		Effet de longueur		Effet de fréquence	
	Simple	Complexes	Courts	Longs	Fréquence +	Fréquence -
	25/32	24/32	30/32	19/32	19/20	20/20
		Tripl. 8/10				
Répétition de mots	105/114		113,8 (1,26ET)		-6,98ET	Score déficitaire
	Effet de complexité		Effet de longueur		Effet de fréquence	
	Simple	Complexes	Courts	Longs	Fréquence +	Fréquence -
	30/32	30/32	31/32	29/32	19/20	19/20
		Tripl. 7/10				
Langage descriptif	100,31 mots/min (107 mots au total)		120,39 mots/min (12,70ET)		-1,58ET	Score faible
	Nb erreurs	10				

	% erreurs	9,35%			
Lecture					
Nombre de mots corrects	% d'erreurs		Temps en s		% de consonnes correctes
235/242	2,89%		103		99,17% (362/365)
Séries automatiques	Score	35/39	Score moyen	39/39	% d'erreurs
	Temps	28,28s	Temps moyen	20,16s (6,29ET)	10,25%
Répétition de triplets					
Séquence	Variabilité		Précision	Fluidité	Temps
/pa pa pa/	2/3		26/30	10/10	13,96s
/ta ta ta/	1/3		24/30	10/10	14,78s
/ra ra ra/	2/3		28/30	10/10	15,30s
/pa ta ka/	0/3		15/30	10/10	14,95s
/sti sta stu/	2/3		27/30	10/10	18,72s
/stri stra stru/	1/3		24/30	10/10	22,15s
Total	8/18		144/180	60/60	99,86s
Praxies BLF					
Score total		Effet du contexte		Effet de séquence	
Consigne	Imitation	Intransitifs	Transitifs	Isolés	Séquences
95/96	96/96	19/20	20/20	60/60	16/16

La communication verbale est permise grâce au langage articulé : la parole. Certaines lésions neurologiques sont susceptibles d'occasionner des troubles moteurs au niveau de cet aspect, prenant la forme de deux pathologies distinctes : l'anarthrie et la dysarthrie (Kent, 2000). Ces syndromes proviennent de l'altération de mécanismes différents : l'anarthrie apparaît consécutivement à un déficit des processus de planification et de programmation du geste moteur ; tandis que les difficultés rencontrées par le patient dysarthrique proviennent de l'altération des processus d'exécution de la parole (Code, 1998). Bien que leur origine soit différente, il n'est pas toujours aisé de parvenir à distinguer ces troubles d'une part car certains de leurs symptômes sont similaires (Duffy, 2012) et d'autre part car la réalité clinique manque cruellement d'outils diagnostics standardisés destinés à les évaluer et les différencier. Disposer de moyens d'évaluation fiables, permettant d'identifier correctement ces troubles est pourtant essentiel pour proposer une prise en charge spécifique au profil du patient et à ses difficultés ; il s'agirait même d'un gage de qualité et d'efficacité du traitement mis en place (Abbs & De Paul, 1989 cités par Roy et al., 2001).

Face à une telle problématique, un outil d'évaluation devait être élaboré. Ce dernier devait prendre en considération les données scientifiques disponibles quant aux épreuves capables de mettre en évidence la présence de l'un ou l'autre de ces troubles sur base des résultats obtenus. Ce travail a fait l'objet de mémoires précédents (Pimpanini, 2019 ; Chaperon, 2020) et a été poursuivi par notre étude. L'outil finalement développé comporte 8 tâches ayant démontré leur intérêt dans le diagnostic différentiel de ces deux pathologies : langage spontané, langage descriptif, lecture, répétition de mots, répétition de non-mots, langage automatique, répétition de triplets et praxies bucco-linguo-faciales. Afin de tester ces épreuves, nous les avons administrées à un groupe de 20 sujets contrôles puis à 3 patients présentant une anarthrie ou une dysarthrie. Les résultats obtenus par ces administrations sont prometteurs : l'outil s'est révélé relativement efficace pour orienter correctement le diagnostic. Si la majorité des données récoltées sont en accord avec nos hypothèses, certains éléments soulèvent cependant quelques limites présentées par l'outil actuel. Des modifications pourraient ainsi être réalisées de manière à le rendre encore plus performant.

L'outil développé grâce à ce mémoire et aux précédents remplit les objectifs fixés dans le cadre de cette recherche. Certaines améliorations mériteraient toutefois d'être envisagées par les travaux futurs dans l'objectif de proposer, à terme, un outil d'évaluation spécifique et sensible pour le diagnostic différentiel de ces troubles. Outre l'enjeu diagnostique poursuivi, ce travail permettra aux cliniciens de mener une rééducation adaptée au trouble présenté par le patient.