



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

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



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



Université Claude Bernard Lyon 1  
Institut des Sciences et Techniques de Réadaptation  
Département Orthophonie

**N° de mémoire 1876**

---

Mémoire de Grade Master 2 en Orthophonie  
présenté pour l'obtention du  
**Grade de Master 2 en Orthophonie**

Par

**DUSSOL Anne-Laure**

**Trouble d'évocation lexicale chez le sujet aphasique vasculaire :  
entre altération linguistique et défaut d'activation**

Directeurs de Mémoire

**BASAGLIA-PAPPAS Sandrine**

**PEILLON Anne**

Date de soutenance

**24 mai 2018**

Membres du jury

**DUCHÊNE Annick**

**VERNEYRE Stéphanie**

**BASAGLIA-PAPPAS Sandrine**

**PEILLON Anne**



Président  
**Frédéric FLEURY**

Vice-président CFVU  
**CHEVALIER Philippe**

Vice-président CA  
**REVEL Didier**

Vice-président CS  
**VALLEE Fabrice**

Directeur Général des Services  
**MARCHAND Dominique**

## Secteur Santé

U.F.R. de Médecine Lyon Est  
Directeur  
**Pr. RODE Gilles**

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

U.F.R de Médecine Lyon-Sud Charles  
Mérieux  
Directrice  
**Pr BURILLON Carole**

Institut des Sciences Pharmaceutiques  
et Biologiques  
Directrice  
**Pr VINCIGUERRA Christine**

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

Institut des Sciences et Techniques de  
Réadaptation  
Directeur  
**Dr Xavier PERROT**

Comité de Coordination des  
Etudes Médicales (CEM)  
**Pr COCHAT Pierre**

---

## Institut Sciences et Techniques de Réadaptation Département ORTHOPHONIE

Directeur ISTR  
**Xavier PERROT**

**Equipe de direction du département d'orthophonie :**

Directeur de la formation  
**Agnès BO**

Responsables des travaux de recherche  
**Nina KLEINSZ**  
**Agnès WITKO**

Responsables de l'enseignement clinique  
**Johanne BOUQUAND**  
**Ségoène CHOPARD**  
**Claire GENTIL**

Chargées de l'évaluation des aptitudes aux études  
en vue du certificat de capacité en orthophonie  
**Solveig CHAPUIS**  
**Céline GRENET**

Coordinateur de cycle 2  
**Solveig CHAPUIS**

Responsable de la formation continue  
**Johanne BOUQUAND**

Secrétariat de direction et de scolarité  
**Auréliе CHATEAUNEUF**  
**Véronique LEFEBVRE**  
**Olivier VERON**

## Résumé

Le trouble d'évocation lexicale fait partie des atteintes les plus fréquentes chez le sujet aphasique suite à un accident vasculaire cérébral (AVC). Les tests de fluences verbales, très utilisés en clinique, permettent de l'objectiver. Cependant, ces épreuves font appel à de nombreuses fonctions langagières et exécutives dont les implications ne peuvent être dissociées par la passation isolée de tels tests. Nous nous sommes donc interrogé sur l'apport du Test des Cinq Points (Regard, Strauss, & Knapp, 1982) dans l'évaluation du trouble lexical notamment dans le cas d'une hypothèse de défaut d'activation. Dans cette étude, dix sujets aphasiques cérébrolésés gauches ont été soumis à un protocole composé de trois tâches de fluences verbales (noms de verbes, de fruits et mots commençant par la lettre V), d'une tâche de fluence non verbale et d'une épreuve de dénomination orale d'images. Les résultats ont été analysés de façon qualitative. Les quatre patients ayant obtenu des scores déficitaires en fluences verbales et des scores dans la norme en dénomination ont obtenu des scores déficitaires en fluence non verbale. A l'inverse, les deux patients ayant obtenu des scores dans la norme en fluences verbales et des scores déficitaires en dénomination ont obtenu des scores dans la norme en fluence non verbale. Les trois patients ayant obtenu des scores déficitaires en fluences verbales et en dénomination ont également présenté des scores déficitaires en fluence non verbale. Enfin, un des patients testés a obtenu des scores inattendus. Ces résultats permettent d'envisager l'utilité du Test des Cinq Points en clinique orthophonique. Cette étude exploratoire offre ainsi une première idée de l'apport de la fluence non verbale dans la mise en évidence d'un défaut d'activation sous-tendant un trouble d'évocation lexicale.

## Mots clés

Test des Cinq Points, aphasie, évocation lexicale, énergisation, fluence, traitement lexical, fonctions exécutives

## **Abstract**

Lexical evocation disorder is one of the most frequent impairment in subjects with post-stroke aphasia. Verbal fluency tests, which are widely clinically used, offers an objective evaluation. However, these tests involve many language and executive functions that cannot be highlighted by an isolated administration of such test. We therefore questioned the contribution of the Five Points Test (Regard, Strauss, & Knapp, 1982) in the evaluation of lexical disorder, particularly in the case of a hypothesis of disorder of activation. In this study, ten aphasic subjects with a left-hemisphere lesion underwent a protocol consisting of three verbal fluency tasks (verbs, fruits and V-words), a non-verbal fluency task and a verbal naming test. The results were analyzed qualitatively. The four patients who had verbal fluency deficiency scores with normal scores in the naming test had deficiency scores in non-verbal fluency. In contrast, the two patients who had normal scores in verbal fluency with deficiency scores in the naming test showed normal scores in non-verbal fluency. The three patients with deficiency scores in verbal fluency and in the naming test also had deficiency scores in non-verbal fluency. Finally, one of the patients tested has obtained unexpected scores. From these results we can consider that the Five Points Test can be useful in the speech therapy clinic. This exploratory study suggests that a non-verbal test can be helpful in the discrimination of a lack of activation underlying a lexical evocation disorder.

## **Key words**

Five Point Test, aphasia, lexical evocation, energization, fluency, lexical treatment, executive functions

## Remerciements

Je tiens avant tout à exprimer ma vive reconnaissance à Sandrine Basaglia-Pappas et Anne Peillon qui m'ont encadrée dans cette étude. Je les remercie de leur implication et de leurs multiples encouragements tout au long de ce travail.

Merci également à tous les patients rencontrés ainsi qu'à leurs orthophonistes sans qui cette étude n'aurait pu être réalisée. Chaque petit mot de soutien de leur part a été une véritable source de motivation.

Je remercie les responsables des mémoires, Agnès Witko et Nina Kleinsz, qui ont effectué un énorme travail et ont su nous accompagner dans la mise en place du nouveau format de mémoire.

Merci aux membres du jury, Annick Duchêne et Stéphanie Verneyre, de l'intérêt et du temps consacré à mon étude.

Mes remerciements s'adressent également à Anne Gourhant pour ses précieuses informations concernant la bibliographie et les normes APA.

Je remercie bien sûr mes amies, Laura, Valentine et Mathilde, pour leur soutien sans faille dans l'élaboration de ce projet de fin d'études et pour ces cinq belles années passées ensemble.

Enfin, merci à Etienne pour son réconfort et sa patience tout au long de mon parcours.

## Sommaire

I Partie théorique .....	1
1 L'aphasie.....	1
1.1 Définition de l'aphasie .....	1
1.2 Troubles de la production lexicale.....	2
1.2.1 Organisation du système lexical .....	2
1.2.2 Atteintes linguistiques .....	3
1.3 Evaluation du lexique en production .....	4
1.3.1 Apport de la tâche de dénomination orale d'images .....	4
1.3.2 Apport des fluences verbales dans l'évaluation langagière .....	5
2 Aphasie et fonctions exécutives.....	6
2.1 Définition des fonctions exécutives .....	7
2.2 Energisation et langage .....	7
2.3 Evaluation des fonctions exécutives chez le sujet aphasique.....	8
2.3.1 Apport des fluences verbales dans l'évaluation exécutive .....	9
2.3.2 Apport de la fluence de dessins .....	9
3 Questionnement et hypothèses .....	10
II Partie méthode .....	11
1 Population .....	11
2 Matériel .....	12
2.1 Les fluences verbales .....	12
2.1.1 La fluence grammaticale (verbes).....	12
2.1.2 La fluence sémantique ou catégorielle (fruits).....	12
2.1.3 La fluence littérale ou alphabétique (mots en V) .....	13



2.2 La fluence non verbale (dessins) .....	13
2.3 La dénomination orale d'images .....	14
3 Procédure .....	15
III Partie résultats.....	16
1 Présentation des sujets ayant des scores altérés pour les fluences .....	17
2 Présentation des sujets ayant des scores altérés en dénomination.....	18
3 Présentation d'un sujet ayant des scores altérés en fluences verbales .....	19
4 Présentation des sujets ayant des scores homogènement faibles.....	20
5 Scores de flexibilité mentale .....	21
IV Discussion.....	22
1 Analyse des résultats prototypiques.....	22
2 Limites de l'étude et perspectives .....	27
3 Impact sur la démarche thérapeutique en orthophonie .....	28
V Conclusion .....	30
Annexe A : Transcription de l'épreuve de dénomination de la Patiente 5.....	
Annexe B : Transcription de l'épreuve de dénomination du Patient 3 .....	
Annexe C : Transcription de l'épreuve de dénomination du Patient 8 .....	
Annexe D : Productions de la Patiente 5 au Test des Cinq Points .....	
Annexe E : Productions du Patient 3 au Test des Cinq Points .....	
Annexe F : Productions du Patient 8 au Test des Cinq Points .....	

## **I Partie théorique**

Les patients aphasiques suite à un accident vasculaire cérébral (AVC) présentent divers troubles du langage. Le manque du mot constitue l'un des symptômes les plus courants. Cette altération nécessite une investigation orthophonique approfondie afin de déterminer au mieux les déficits sous-jacents. Une manifestation de surface peut en effet révéler des dysfonctionnements cognitifs divers que l'évaluation orthophonique cherche à mettre en évidence.

Les épreuves d'évocation lexicale s'utilisent très couramment dans l'évaluation des capacités de récupération de mots. Elles font appel à de nombreux processus cérébraux liés notamment au langage et aux fonctions exécutives. L'analyse des résultats permet d'émettre des hypothèses sur l'origine des difficultés du patient. Nous nous sommes ainsi demandé quels seraient les moyens pour confirmer ou infirmer ces hypothèses, notamment dans le cas d'un défaut d'activation. Autrement dit, comment distinguer les troubles d'évocation lexicale dus à une altération linguistique de ceux liés à un défaut d'activation, faisant davantage appel aux fonctions exécutives ?

Pour tenter de répondre à cette interrogation, nous allons dans un premier temps présenter l'aphasie et ses troubles de la production lexicale. Nous développerons dans un second temps les liens qu'elle entretient avec les fonctions exécutives en présentant notamment l'implication de la fonction d'activation, ou énergisation, dans le langage.

### **1 L'aphasie**

#### **1.1 Définition de l'aphasie**

Le terme d'aphasie désigne les perturbations du langage provoquées par une atteinte cérébrale. Plus précisément, il s'agit d'une altération des fonctions linguistiques pouvant affecter aussi bien l'expression que la compréhension du langage oral et/ou écrit (Roch Lecours, Lhermitte, Ali-Chérif, & Bergeron, 1979). Elle est généralement liée à une atteinte cérébrale, d'origine vasculaire, traumatique, tumorale ou dégénérative, de l'hémisphère gauche (Pesquine & Pradat-Diehl, 2007).

Différents niveaux de la production orale peuvent être atteints, tels que le niveau lexical (le choix des mots), le niveau syntaxique (l'organisation de ceux-ci dans un énoncé) ou le niveau articulatoire (la prononciation du message) (Tran, 2007).

Nous nous intéresserons dans ce qui suit aux troubles de la production lexicale.

## **1.2 Troubles de la production lexicale**

Les troubles de la production lexicale constituent l'une des manifestations majeures de l'aphasie et l'on ne peut s'intéresser à une telle pathologie sans appréhender ces symptômes. Cependant, « rechercher la nature du trouble implique de se tourner d'abord vers les modélisations de la psycholinguistique et dans un second temps d'identifier la ou les perturbations présentées par un patient cérébrolésé » (Lambert, 2008, p. 487). Suivant ce principe, nous présenterons l'organisation du système lexical pour aborder ensuite les conséquences possibles de l'aphasie sur ce système.

### **1.2.1 Organisation du système lexical**

La production du langage, et du lexique notamment, constitue une activité élaborée qui requiert l'intervention de divers processus mentaux. La plupart des psycholinguistes s'accordent à dire qu'elle dépend de trois étapes majeures. La première étape correspond à la conceptualisation du message où sont établis les idées et les concepts à verbaliser. La deuxième représente celle de la lexicalisation du message ou de « l'accès au lexique » pour laquelle deux phases sont décrites : la phase de récupération des lemmes ou de codage sémantique et syntaxique ainsi que la phase de récupération des lexèmes ou de codage morpho-phonologique. Une dernière étape concerne l'articulation du message par le locuteur (Ferrand, 2001 ; Meier, Kapse, & Kiran, 2016).

Le modèle en cascade du traitement lexical établi par Hillis et Caramazza (1991) demeure probablement le modèle le plus reconnu et le plus usité en psycholinguistique. Cette modélisation soutient l'idée d'un recouvrement temporel possible entre les deux étapes de traitement que sont le traitement sémantique et le traitement phonologique (Lambert, 2008).

Le système sémantique, dans lequel se trouvent les informations relatives au sens des mots, est défini dans ce modèle comme un processus central commun à toutes les modalités d'entrée et de sortie des lexiques orthographiques et phonologiques (Tran,

2007). Le lexique phonologique contient les formes sonores abstraites d'unités lexicales, comme les phonèmes ou les syllabes, nécessaires à la représentation phonologique des mots. Il se compose, dans ce modèle, d'un lexique phonologique d'entrée qui intervient dans les tâches d'identification de mots entendus et d'un lexique phonologique de sortie, impliqué dans toutes les tâches de production orale.

Prenons l'exemple de la dénomination d'images, épreuve fréquemment utilisée par les orthophonistes pour évaluer l'intégrité du système lexical. La réalisation de cette tâche nécessite plusieurs étapes. Le patient doit tout d'abord parvenir à analyser visuellement l'image et à activer la représentation structurale perceptive visuelle afin d'identifier l'élément perçu. Il doit ensuite récupérer les informations sémantiques de cet élément, activer la représentation phonologique du mot dans son lexique phonologique de sortie, maintenir cette représentation dans sa mémoire tampon phonologique, et enfin, convertir des unités phonologiques en patrons articulatoires pour arriver à la prononciation du mot (Lambert, 2008).

A la suite d'une lésion cérébrale, chacune des étapes du traitement lexical peut être mise à mal, entraînant ainsi l'altération de la production orale du patient aphasique. Nous allons maintenant décrire les troubles lexico-sémantiques et lexico-phonologiques, deux des principales manifestations de surface de l'altération du traitement lexical.

### **1.2.2 Atteintes linguistiques**

L'altération de la production lexicale, aussi appelée manque du mot ou anomie, est l'un des principaux symptômes de l'aphasie. De Partz et Pillon décrivent le manque du mot comme « une difficulté, voire une impossibilité à produire un mot dans différentes conditions d'énonciation » (2008, p. 250). Ce trouble peut ainsi s'observer dans des situations de langage induit (épreuves de dénomination d'images ou de fluences verbales) et, de façon souvent moins manifeste, en situation de langage spontané. La variété des manifestations de l'anomie témoigne d'une diversité de déficits sous-jacents dont les troubles lexico-sémantiques et lexico-phonologiques font partie.

Les troubles lexico-sémantiques désignent l'altération aussi bien du système sémantique que de l'accès à ses représentations. Dans le cas d'une altération du système, le patient manifesterait une constance des erreurs sur des items identiques présentés sous diverses modalités. Cela témoignerait en effet d'une dégradation des

concepts eux-mêmes. A l'inverse, l'inconstance et/ou l'absence de réponse émanerait plutôt d'un déficit d'accès à ce système. Dans ce cas, les représentations seraient préservées mais le patient ne parviendrait plus à y accéder (Tran, 2007).

Les troubles lexico-phonologiques dépendent quant à eux d'un déficit phonologique laissant intactes les représentations sémantiques. Ces troubles phonologiques peuvent être dus à une atteinte des représentations phonémiques ou à un défaut de planification phonologique (Tran, 2007).

Chercher à déterminer la nature des troubles observés chez un patient aphasique constitue l'enjeu principal lors de l'évaluation orthophonique. Nous allons ainsi décrire des outils nécessaires à l'évaluation du lexique en production.

### **1.3 Evaluation du lexique en production**

L'évaluation du lexique en production constitue une étape incontournable du bilan orthophonique en aphasiologie. Les atteintes du système lexical peuvent se manifester sous différentes formes durant la passation des épreuves. Le clinicien doit alors émettre des hypothèses sur l'origine des symptômes. La dénomination d'images et les fluences verbales se trouvent parmi les outils cliniques les plus pertinents pour l'appréciation de l'expression lexicale (Mazaux, Dehail, Daviet, Pradat-Diehl, & Brun, 2007; Tran & Godefroy, 2011).

#### ***1.3.1 Apport de la tâche de dénomination orale d'images***

L'épreuve de dénomination orale d'images consiste à demander au patient de donner oralement le nom d'un dessin présenté. Les items sont sélectionnés en respectant un certain nombre de critères linguistiques, dont la longueur et la fréquence, tout en s'assurant d'un bon consensus de dénomination dans la population témoin (Tran & Godefroy, 2011). Cette épreuve permet d'évaluer l'importance de l'éventuel manque du mot du patient et fournit également, par une analyse qualitative, de précieuses informations sur le processus déficitaire (Deloche & Hannequin, 1997).

Pour comprendre la nature des troubles lexicaux présentés par le patient, il convient donc d'analyser le type d'erreurs produites. Parmi les erreurs les plus fréquemment rencontrées se trouvent notamment les paraphasies verbales sémantiques (utilisation d'un mot pour un autre avec un rapport de sens), les périphrases ou circonlocutions, les paraphasies phonémiques et phonologiques (erreur dans le choix et/ou

l'ordonnancement des phonèmes dans un mot) et les conduites d'approches (essais successifs en vue de produire le mot cible, générant des paraphrasies phonémiques ou sémantiques) (Bogliotti, 2012).

Dès 1984, Le Dorze & Nespoulous notaient que l'observation de paraphrasies sémantiques permettait d'émettre l'hypothèse d'un trouble sémantique tandis qu'une production importante de paraphrasies phonémiques serait davantage en faveur d'une altération phonologique.

### ***1.3.2 Apport des fluences verbales dans l'évaluation langagière***

Les fluences verbales, tests très utilisés en pratique clinique, se retrouvent dans la plupart des batteries d'aphasie (Mazaux et al., 2007). Cette épreuve exige la production d'un maximum de mots selon un critère sémantique ou phonologique en un temps déterminé (Cardebat, Doyon, Puel, Goulet, & Joanne, 1990).

Les fluences permettent une évaluation des compétences verbales et plus spécifiquement des capacités d'accès au lexique et de récupération de mot (Faroqi-Shah & Milman, 2017; Shao, Janse, Visser, & Meyer, 2014). Cette évaluation requiert l'établissement d'une distinction bien précise entre la fluence dépendant d'un critère sémantique, aussi appelée fluence catégorielle, et la fluence associée à un critère phonologique, aussi appelée fluence alphabétique ou littérale.

La méta-analyse de Henry & Crawford (2004) précise l'intérêt de cette distinction en mettant en exergue les différences d'activation cérébrale engendrées par ces deux épreuves pourtant similaires. En effet, la recherche a montré que la fluence catégorielle impliquerait une activation cérébrale principalement temporelle de l'hémisphère gauche quand la fluence alphabétique, elle, serait davantage liée à une activité frontale de ce même hémisphère. Cette distinction neuroanatomique a permis de mettre en évidence le lien, d'une part, entre la fluence catégorielle et l'accès au système sémantique et, d'autre part, entre la fluence alphabétique et les fonctions exécutives (Baldo, Schwartz, Wilkins, & Dronkers, 2006). La comparaison des résultats à ces deux épreuves permettrait d'orienter l'interprétation cognitive (Henry & Crawford, 2004) : une fluence catégorielle plus chutée qu'une fluence alphabétique correspondrait à une manifestation d'un trouble lexico-sémantique (Hodges, Salmon, & Butters, 1992). Un trouble phonologique peut également entraver les performances aux épreuves de fluences verbales et des transformations, telle que des omissions,

des substitutions ou des ajouts de phonèmes, seront alors observées (Laganaro, 2014). Smith-Spark, Henry, Messer, & Zięcik (2017) ont montré que ce type d'atteinte pouvait aussi se manifester par un appauvrissement de la production en fluence alphabétique par rapport à la fluence catégorielle, chez des adultes dyslexiques présentant une atteinte des représentations phonologiques. Enfin, certains auteurs soulignent l'intérêt de l'utilisation d'une épreuve de fluence grammaticale de verbes qui serait plus sensible à une atteinte du lobe frontal que les épreuves nécessitant l'évocation de substantifs (Damasio & Tranel, 1993 ; Shapiro & Caramazza, 2003). C'est donc encore une fois l'analyse qualitative et la comparaison des scores aux différents tests qui permettront d'émettre des hypothèses sur l'origine du trouble.

Les résultats recueillis par les deux tests que nous venons de décrire sont évidemment à associer. En effet, Indefrey (2011) précise que si la dénomination d'images et les fluences verbales diffèrent dans leur processus d'activation, elles partagent cependant toute une cascade de composantes nécessaires à la récupération de mots et fournissent ainsi des informations complémentaires sur l'atteinte lexicale.

Dans ce chapitre, nous avons décrit les altérations lexicales rencontrées chez les patients aphasiques ainsi que les outils permettant de les évaluer. Ces troubles d'origine linguistique peuvent être associés à des difficultés cognitives affectant particulièrement les fonctions exécutives (Mayer, Mitchinson, & Murray, 2016). Le chapitre suivant concerne ainsi les liens étroits pouvant exister entre l'aphasie et les fonctions exécutives.

## **2 Aphasie et fonctions exécutives**

Il est aujourd'hui reconnu que les fonctions exécutives sont intrinsèquement liées au langage et qu'un dysfonctionnement exécutif peut exister chez les sujets cérébrolésés aphasiques (Cicerone et al., 2000 ; Fridriksson, Nettles, Davis, Morrow, & Montgomery, 2006 ; Humphreys & Lambon Ralph, 2015 ; Keil & Kaszniak, 2002 ; Wall, Cumming, & Copland, 2017 ; Weill-Chounlamounry, Caron, & Pradat-Diehl, 2014). Pour mieux comprendre le rôle de ces fonctions, nous définirons dans cette deuxième partie les fonctions exécutives pour ensuite traiter spécifiquement l'énergisation ou fonction d'activation et enfin décrire des outils d'évaluation utilisés auprès du sujet cérébrolésé aphasique.

## **2.1 Définition des fonctions exécutives**

Les fonctions exécutives se définissent comme les plus hautes fonctions de la cognition humaine. Elles nous permettent d'accomplir de manière fluide des actions dirigées vers un but et de réaliser des tâches de la vie quotidienne (Helm-Estabrooks, 2002). Ces fonctions intégratives comprennent la capacité d'initiation, de planification, d'action intentionnelle, d'auto-contrôle et auto-régulation, et de volition (Lezak, 2004). D'autres fonctions telles que la mise à jour, la flexibilité mentale et l'inhibition leur sont communément associées (Miyake, Emerson, & Friedman, 2000).

L'altération des fonctions exécutives a majoritairement été observée suite à une atteinte du lobe frontal et les termes « dysfonctionnement exécutif » et « dysfonctionnement frontal » sont souvent employés de façon équivalente (Stuss, 2011). Cependant, il demeure important de distinguer les référents anatomiques et comportementaux de ces termes (Cicerone et al., 2000 ; Stuss, 2011).

Pour mieux comprendre l'organisation des fonctions exécutives, nous nous sommes basée sur le modèle décrit par Stuss & Alexander (2007) qui constitue un des modèles parmi les mieux étayés par des données expérimentales (Calso, Besnard, & Allain, 2016). Ce modèle est fondé sur le principe selon lequel il ne peut exister de système exécutif central unitaire et qu'au contraire, de nombreux processus répartis sur plusieurs régions frontales agissent de concert pour contrôler et réaliser un comportement dirigé vers un but. Les auteurs ont ainsi réorganisé le modèle du système attentionnel superviseur (SAS) de Norman & Shallice (1986) pour proposer trois processus attentionnels interconnectés que sont l'énergisation, le maintien ou fixation et le contrôle.

Nous proposons maintenant de décrire le processus d'énergisation, aussi appelée fonction d'activation, et son implication dans le langage.

## **2.2 Energisation et langage**

Stuss & Alexander ont décrit l'énergisation comme le processus d'initiation et de maintien de toute réponse (2007). L'altération de cette fonction peut se manifester par un allongement du temps de réaction voire une aspontanéité qui se retrouve dans toutes les modalités et notamment dans le langage. Elle est en effet considérée



comme un élément essentiel de la pensée active nécessaire à la confrontation à toute situation non routinière (Shallice & Cipolotti, 2018).

Alexander (2006) explique ainsi qu'un retard de quelques secondes ou la succession de retards de centaines de millisecondes peut perturber l'intégralité du processus de récupération de mot, notamment dans les tâches complexes telle que l'évocation lexicale sémantique et alphabétique. Cette observation se place dans la continuité des travaux de Luria & Tsvetkova en 1967. Les auteurs décrivaient en effet que les patients avec une telle altération connaissaient des difficultés de production de séquences quand les réponses attendues étaient ouvertes et multiples.

De ces observations ressort ainsi l'existence « d'aphasies sans aphasie » pour lesquelles les troubles langagiers n'émanent non pas d'une atteinte linguistique mais bien d'un défaut plus exécutif d'activation des fonctions langagières (Alexander, 2006).

Nous décrivons, dans la partie suivante, la complexité d'évaluation de ce type de trouble chez le patient aphasique pour ensuite tenter de déterminer les outils les plus pertinents.

### **2.3 Evaluation des fonctions exécutives chez le sujet aphasique**

Il est aujourd'hui clairement établi que les réseaux neuronaux qui soutiennent les fonctions linguistiques supportent également des processus non linguistiques telles que les fonctions exécutives (Cahana-Amitay & Albert, 2015a). De nombreuses études récentes se sont ainsi intéressées à l'évaluation de l'intégrité des fonctions exécutives chez les patients aphasiques suite à AVC, mettant en exergue la présence, pour la majorité de ces patients, de troubles cognitifs non linguistiques associés à leur aphasie. Ces résultats ont amené les auteurs à souligner l'importance de l'évaluation des fonctions exécutives chez les patients cérébrolésés aphasiques (Cahana-Amitay & Albert, 2015b ; El Hachioui et al., 2014 ; Mayer et al., 2016 ; Murray, 2016 ; Nicholas, Sinotte, & Helm-Estabrooks, 2011 ; Wall, Isaacs, Copland, & Cumming, 2015 ; Winstein et al., 2016). La réalité clinique peut s'avérer toutefois complexe, en raison notamment des fonctions langagières et communicationnelles requises dans la plupart des épreuves cognitives (Wall et al., 2015).

La revue de Keil & Kaszniak (2002) explore différents outils cliniques permettant d'évaluer les fonctions exécutives et émet des recommandations concernant les

patients aphasiques. Les capacités de génération, de fluence et d'initiation, correspondant à l'énergisation décrite précédemment, forment un des quatre grands domaines établis par les auteurs. Ce domaine est évalué, selon eux, par les épreuves de fluences verbales et non verbales, notamment de dessins, développées dans les prochains paragraphes.

### **2.3.1 Apport des fluences verbales dans l'évaluation exécutive**

Nous avons évoqué précédemment l'apport des fluences verbales dans l'interprétation linguistique des troubles de la production lexicale. Il est capital de préciser que ces épreuves, qui font intervenir des fonctions langagières, nécessitent également l'implication des fonctions exécutives tels que l'initiation verbale, l'auto-contrôle et l'inhibition notamment dans les épreuves de fluences alphabétiques (Henry & Crawford, 2004 ; Hirshorn & Thompson-Schill, 2006).

La pauvreté d'énergisation peut être mise en évidence lors des épreuves de fluences par la production d'un nombre de mots inférieur à la norme en raison notamment du ralentissement du temps de réponse (Stuss, 2011 ; Stuss et al., 1998). Ainsi, un affaiblissement du nombre d'items produits dans le temps imparti, sans production d'erreurs, permettrait de supposer la présence d'un déficit d'activation.

Cependant, sachant que des fluences verbales peuvent être déficitaires en raison d'un déficit linguistique, d'une altération exécutive voire d'une double atteinte (Shao et al., 2014), l'hypothèse d'un défaut d'énergisation du patient ne peut être confirmée par ces épreuves.

La fluence de dessins constitue une épreuve similaire qui ne sollicite pas de fonctions langagières. Nous proposons de la décrire.

### **2.3.2 Apport de la fluence de dessins**

Les épreuves de fluence de dessins ou fluence non verbale ont été créées en analogie avec les fluences verbales. Elles ont pour but d'évaluer les capacités d'initiation, de planification et de flexibilité mentale (Ruff, 1996 cité par Murray, 2016). Dans cette épreuve, le patient a pour consigne de produire un maximum de dessins uniques en un temps imparti (Regard et al., 1982). En 1988, Ruff (cité par Goebel, Fischer, Ferstl, & Mehdorn, 2009) a soutenu l'idée que l'analyse qualitative des stratégies de production permet de différencier si la performance altérée d'un patient est due à un

déficit d'initiation ou à des capacités de planification déficientes. Il explique ainsi que, dans le cas d'un défaut d'initiation, les patients produisent généralement peu d'items, sans erreurs persévératives notables ou manque de stratégie, à l'inverse des patients ayant une planification déficitaire. Une étude récente sur la comparaison des scores au Ruff Figural Fluency Test (Ruff, Light, & Evans, 1987) entre des sujets cérébrólésés gauches et des sujets contrôles renforce cette interprétation. En effet, cette étude montre que si les patients cérébrólésés ont des scores plus faibles d'un point de vue quantitatif, il n'existe cependant qu'une faible différence entre les performances qualitatives de ces deux groupes, suggérant ainsi que c'est l'initiation qui est ici mise en défaut (Murray, 2016). En outre, une seconde étude a montré que les patients cérébrólésés avec un défaut d'énergisation dû à une lésion frontale médiale présentaient des difficultés dans toutes les modalités verbales et non verbales de fluences proposées (Robinson, Shallice, Bozzali, & Cipolotti, 2012). Il semblerait donc pertinent de comparer les résultats de la fluence de dessins à ceux des fluences verbales pour confirmer ou infirmer l'hypothèse d'un défaut d'activation.

### **3 Questionnement et hypothèses**

A partir de ces constatations, nous nous sommes demandé si un défaut d'activation, éventuellement observable par l'analyse des fluences verbales, pourrait être objectivé par la passation consécutive d'une épreuve de fluence de dessins. L'objectif de notre étude est donc de tester les performances de patients cérébrólésés gauches en dénomination orale d'images, en fluences verbales et en fluence non verbale pour analyser les liens possibles entre ces résultats.

Nous émettons ainsi l'hypothèse que, dans le cas où les scores en fluences verbales seraient déficitaires et les scores en dénomination seraient dans la norme, les résultats en fluence non verbale seraient déficitaires. A l'inverse, des scores dans la norme en fluences verbales et des scores déficitaires en dénomination seraient associés à des résultats dans la norme en fluence non verbale. Enfin, dans le cas où les scores en fluences verbales et en dénomination seraient tous deux déficitaires, les résultats en fluence non verbale ne seraient pas prédictibles.

## II Partie méthode

### 1 Population

Nous avons soumis notre protocole à 10 participants hommes et femmes de tout niveau socio-culturel, âgés de 22 à 86 ans ( $M = 68.87$ ,  $ET = 11.64$ ) et répondant à différents critères énoncés ci-dessous. Le Tableau 1 présente les données démographiques de façon plus détaillée.

Les critères d'inclusion étaient les suivants : patients droitiers francophones, victimes d'un AVC gauche de moins d'un an, suivis en orthophonie pour un trouble d'évocation lexicale. Nous avons défini un délai d'un an maximum entre l'AVC et la passation du protocole afin d'éviter le biais d'une mise en place trop importante de stratégies de recherche dans les fluences verbales.

Concernant les critères d'exclusion, les patients ne devaient pas présenter de trouble moteur des membres supérieurs, ni de trouble arthrique ou de trouble neurovisuel et ne pas avoir d'antécédents ou de pathologies neurologiques autres que leur AVC.

**Tableau 1 : Présentation de la population testée**

	<b>Sexe</b>	<b>Âge</b>	<b>Niveau d'études</b>	<b>Localisation lésionnelle de l'AVC gauche</b>	<b>Date de l'AVC</b>
<b>Patient 1</b>	Femme	65 ans	Certificat d'études	Sylvien	04.2017
<b>Patient 2</b>	Homme	58 ans	Bac +2	Sylvien superficiel	01.2017
<b>Patient 3</b>	Homme	78 ans	CAP	Temporal	02.2017
<b>Patient 4</b>	Femme	80 ans	CAP	Sylvien	09.2017
<b>Patient 5</b>	Femme	47 ans	CAP	Sylvien	07.2017
<b>Patient 6</b>	Homme	70 ans	Bac +3	Occipital et sylvien superficiel	12.2017
<b>Patient 7</b>	Femme	22 ans	Bac +3	Sylvien total	11.2017
<b>Patient 8</b>	Homme	86 ans	Bac +5	Sous-cortical	01.2018
<b>Patient 9</b>	Femme	79 ans	Certificat d'études	Sylvien superficiel	12.2017
<b>Patient 10</b>	Femme	74 ans	Bac +3	Pariétal	11.2017

## **2 Matériel**

Tous les participants ont réalisé un protocole constitué de trois tests standardisés présentés ci-dessous. Le premier test évalue des fluences verbales, le deuxième évalue la fluence non verbale et le troisième permet de tester les performances en dénomination orale d'images.

### **2.1 Les fluences verbales**

La première étape permet d'évaluer les capacités d'évocation lexicale du participant par le biais des fluences verbales. Pour cela, nous avons utilisé l'épreuve de la batterie GREMOTs (Bézy, Pariente, & Renard, 2016). Cette batterie a été créée pour évaluer les principaux domaines du langage dans les pathologies neurodégénératives. Les normes sont réparties sur trois niveaux socio-culturels (1 = Certificat d'études ou non ; 2 = CAP ou BEP ; 3 = Baccalauréat et plus) et cinq tranches d'âge (40 à 54 ans ; 55 à 64 ans ; 65 à 74 ans ; 75 à 84 ans ; 85 ans et plus).

Au cours des épreuves de fluences verbales, le sujet doit produire, en un temps donné, un maximum de mots correspondant à un critère grammatical, sémantique et littéral, proposé par l'examineur. Les productions du participant sont enregistrées et accessibles dans un dossier, afin de pouvoir les écouter de nouveau.

#### **2.1.1 La fluence grammaticale (verbes)**

Cette épreuve du GREMOTs consiste à demander au participant de produire un maximum de verbes à l'infinitif ou à la troisième personne du singulier en 2 minutes. L'intérêt de ce type d'évocation réside dans le fait que la catégorie grammaticale des verbes peut être spécifiquement atteinte suite à une altération cérébrale (Shapiro & Caramazza, 2003).

La consigne est la suivante : « En 2 minutes, vous allez me dire le maximum de verbes que vous connaissez. Ne faites pas de phrases, donnez-moi juste le verbe. Nous pouvons donc commencer l'épreuve : dites-moi le plus possible de verbes qui vous viennent à l'esprit. Allez-y ! »

#### **2.1.2 La fluence sémantique ou catégorielle (fruits)**

La deuxième partie des fluences verbales du GREMOTs consiste à demander au participant de produire un maximum de noms de fruits en 2 minutes. La catégorie des fruits a été sélectionnée car elle est plus rarement demandée en pratique clinique et

en recherche. De plus, elle permet d'éviter les séries morphologiques fréquentes, par exemple, pour la catégorie des animaux. Dans cette catégorie, le patient peut en effet produire des séries telles que « lapin, lapine, lapereau », chose moins fréquente dans la catégorie des fruits.

La consigne est la suivante : « En 2 minutes, vous allez me dire un maximum de mots différents dans la catégorie que je vais vous donner. Nous commençons : dites-moi le plus de noms de fruits qui vous viennent à l'esprit. Allez-y ! »

### **2.1.3 La fluence littérale ou alphabétique (mots en V)**

La dernière partie des fluences verbales du GREMOTs consiste à demander au participant de produire un maximum de mots commençant par la lettre V, toujours en 2 minutes.

La consigne est la suivante : « En 2 minutes, vous allez me dire un maximum de mots qui commencent par la lettre que je vais vous donner. Attention, vous ne donnerez aucun nom propre comme des noms de personnes ou de villes. Nous pouvons donc commencer l'épreuve : dites-moi le plus possible de mots commençant par la lettre V. Allez-y ! »

Tout au long de ces épreuves d'évocation, l'examineur note les réponses produites par tranches de 30 secondes. Le nombre de mots correctement produits est ensuite relevé en excluant les répétitions (le patient a conscience de son erreur), les persévérations (le patient n'a pas conscience de son erreur) et les intrusions. Pour cela, nous avons pris en compte la présence de modalisations sur les tâches.

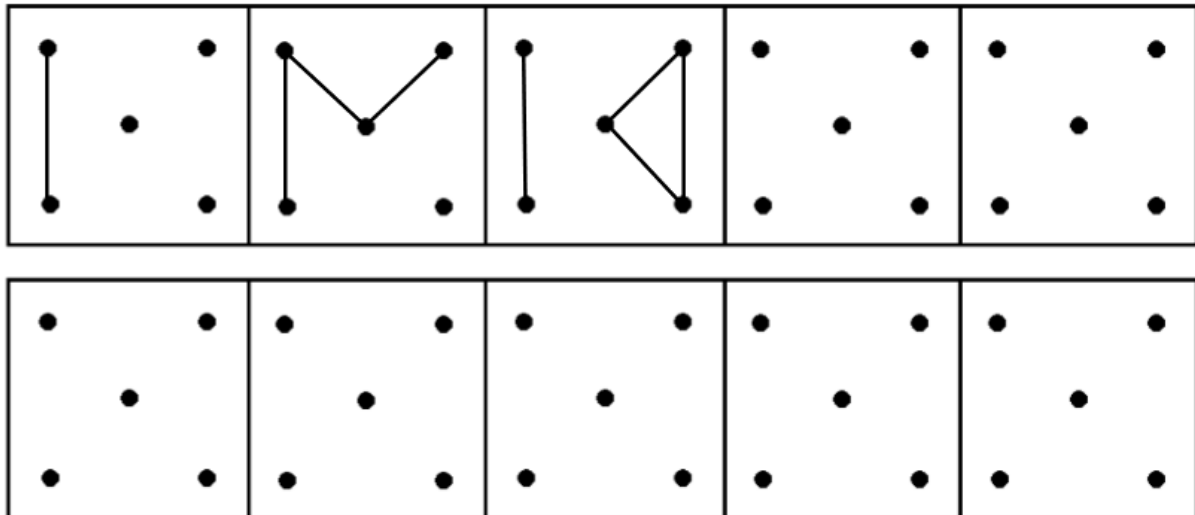
## **2.2 La fluence non verbale (dessins)**

La fluence non verbale a été évaluée grâce au Test des Cinq Points de Regard et al. (1982). Elle se réalise sur une feuille de passation constituée d'une page sur laquelle 35 carrés identiques sont présentés en sept lignes et cinq colonnes. Chaque carré contient cinq points disposés de façon symétrique. Le patient doit dessiner un maximum de figures différentes en trois minutes, en reliant au moins deux points avec des lignes droites. L'examineur présente trois exemples (Figure 1) tels qu'indiqués dans les modalités de passation de Goebel et al. (2009).

Après avoir placé la feuille de passation devant le patient, nous avons donné au sujet la consigne suivante : « Vous pouvez voir sur cette feuille des cases contenant

chacune cinq points. L'objectif est de produire un maximum de dessins différents en 3 minutes en reliant des points dans chacune de ces cases. Vous ne pouvez utiliser que des lignes droites reliant au moins deux points. Faites attention à ce que chaque figure soit bien différente des autres ».

L'examineur expose ensuite les exemples au patient sur une feuille à part puis l'épreuve démarre.



**Figure 1 : Feuille de passation et exemples standardisés pour le Test des Cinq Points**

Ce test est étalonné selon trois tranches d'âge (19 à 39 ans ; 40 à 59 ans ; 60 à 80 ans) et selon deux niveaux socio-culturels (moins de 13 et plus de 13 ans de scolarité).

### **2.3 La dénomination orale d'images**

L'épreuve de dénomination orale d'images est issue de la Batterie d'Evaluation des Troubles Lexicaux (BETL) de Godefroy & Tran (2015), batterie informatisée dont le modèle théorique est adapté du modèle de Caramazza et Hillis (1990). Les mots y sont classés selon leur fréquence d'usage, leur longueur et leur catégorie sémantique. Il existe en effet trois catégories de fréquence (haute, moyenne et basse), elles-mêmes divisées en deux catégories d'items biologiques et manufacturés ainsi que trois sous-catégories de longueur (mots composés d'une, deux, trois -ou plus- syllabes). Les normes sont réparties en trois niveaux socio-culturels (1 = Certificat d'études, CAP ou BEP ; 2 = Baccalauréat ; 3 = Baccalauréat + 3 ans d'études) et cinq tranches d'âge (20 à 34 ans ; 35 à 49 ans ; 50 à 64 ans ; 65 à 79 ans ; 80 à 95 ans).

Pour notre protocole, nous avons choisi d'utiliser la version papier de l'épreuve de dénomination orale d'images. Nous avons ainsi imprimé les items, 54 dessins en noir et blanc, que nous avons ensuite plastifiés. L'examineur dispose les fiches en pile, face au patient, et place les items face cachée sur le côté au fur et à mesure de l'avancée de l'épreuve. Les réponses du participant sont enregistrées et transcrites sur la feuille de passation prévue à cet effet (score maximum = 54).

Avant de débiter la passation, nous avons donné au sujet la consigne suivante : « Je vais vous montrer une série d'images et vous demande de donner le nom de chacune de ces images. Nous allons commencer par deux exemples. Parfait, nous pouvons à présent commencer l'épreuve ».

Cette épreuve est chronométrée ce qui permet d'objectiver d'éventuels délais de réponse.

### **3 Procédure**

Afin de préparer chaque passation, nous avons contacté les orthophonistes en charge des patients volontaires. Nous nous sommes assuré du profil aphasique de ces derniers et avons vérifié leur correspondance aux critères d'inclusion et d'exclusion. Nous avons ensuite lu à chaque sujet une notice d'information expliquant les grandes lignes de notre étude ainsi que la finalité du recueil de données. Nous avons également fait en sorte que toutes les données recueillies soient non identifiantes.

Les passations ont duré une vingtaine de minutes chacune et ont eu lieu en cabinet libéral, sur le lieu d'hospitalisation du patient ou à son domicile, en présence ou non de son orthophoniste. Toutes les passations ont été effectuées par le même examinateur afin d'éviter les biais d'un participant à l'autre, dans une pièce calme et en face-à-face. Un temps d'échange était proposé avant la passation des tests, afin d'établir une relation confiante.

Les tests ont été proposés dans l'ordre évoqué précédemment, avec d'abord les épreuves de fluences verbales, puis l'épreuve de fluence de dessins et enfin l'épreuve de dénomination, afin d'alterner entre les épreuves verbales et l'épreuve non verbale. Les consignes ont été données oralement.



### III Partie résultats

Nous détaillons ici les résultats recueillis au cours des dix passations effectuées. A partir des performances observées, nous avons regroupé les sujets selon les modalités suivantes : les patients avec des scores déficitaires en fluences, ceux avec des scores pathologiques en dénomination, un patient ayant obtenu des scores déficitaires uniquement en fluences verbales et enfin, les sujets ayant obtenu des scores chutés à toutes les épreuves. Nous présentons également des scores de flexibilité mentale dans les fluences pour chacun des sujets.

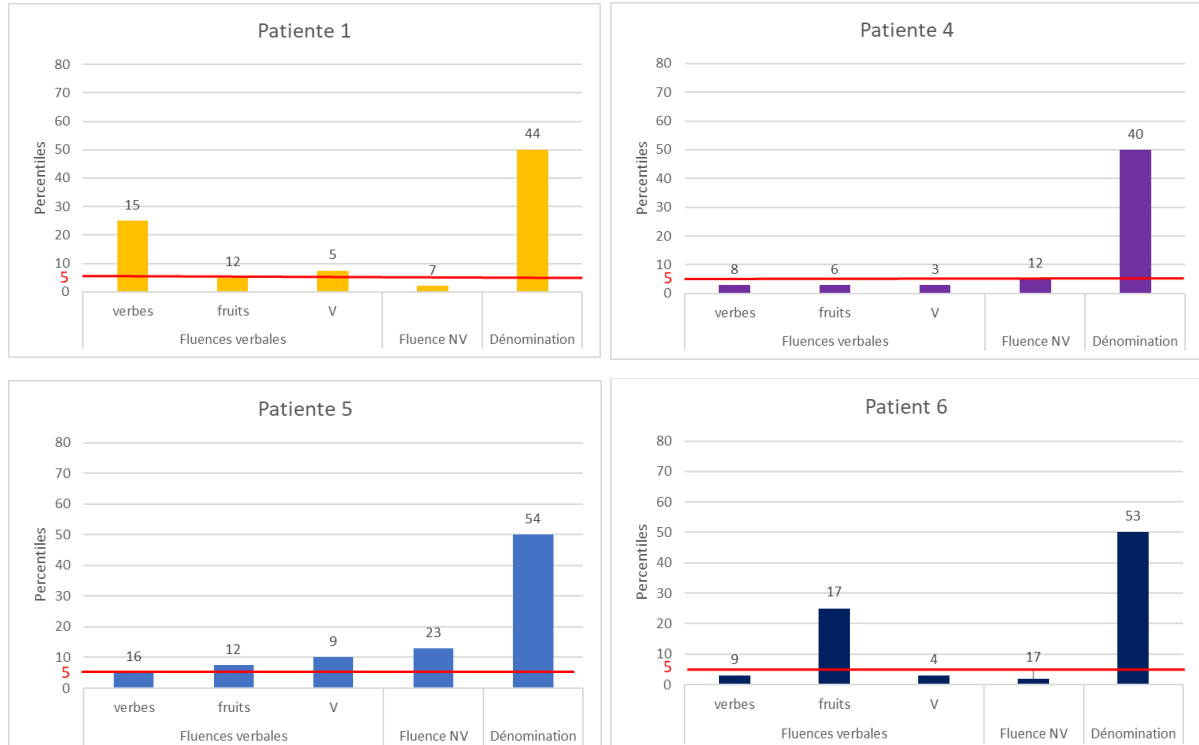
Dans le cadre de notre étude exploratoire, l'analyse de nos résultats est réalisée de façon qualitative selon les conseils de statisticiens. En effet, le faible nombre de patients répartis dans chacun des groupes ne nous permet pas d'utiliser de tests statistiques paramétriques ou non. Il faudrait recueillir les résultats d'au moins cinq patients dans chaque groupe pour pouvoir les comparer statistiquement.

Nous exposons donc dans ce qui suit les scores bruts de production associés aux correspondances d'étalonnage des tests standardisés utilisés. Les scores bruts correspondent au nombre d'items correctement produits. Afin de clarifier la lecture des tableaux, les scores déficitaires ont été mis en évidence par un surlignage rouge. Nous avons également surligné en orange les scores inférieurs au percentile 20, déterminés comme faibles, considérant qu'un patient présentant un tel score obtient des résultats inférieurs à ceux obtenus par 80% de la population de référence.

Les fluences du GREMOTs et le Test des Cinq Points sont étalonnés en percentiles selon le niveau socio-culturel (NSC) et l'âge des sujets. Nous avons donc choisi de présenter les résultats des patients en percentiles dans nos figures, bien que la BETL n'en propose pas. Nous avons donc arbitrairement positionné les patients obtenant des scores dans la norme en dénomination au percentile 50 en précisant le score brut associé en haut de chaque colonne. En revanche, les auteurs ont bien déterminé le score seuil de ce test à partir du percentile 5 (Tran & Godefroy, 2011). Les résultats supérieurs à ce seuil ont été notifiés dans les tableaux suivants par le symbole « + » et ceux inférieurs par le symbole « - ».

## 1 Présentation des sujets ayant des scores altérés pour les fluences

Quatre des sujets testés sont concernés : trois femmes et un homme, âgés de 47 ans (patiente 5) à 80 ans (patiente 4), de tous NSC. Chacun d'eux présente des scores déficitaires ou faibles dans les épreuves de fluences verbales et non verbale, associés à des performances dans la norme en dénomination d'images tels que représentés Figure 2. Nous observons, Tableau 1, quelques dissociations entre les différentes épreuves de fluences verbales, notamment chez le patient 1 pour lequel le score en fluence de verbes se trouve dans la norme basse (percentile 25), ainsi que chez le patient 6 qui présente des performances en fluence de fruits dans la moyenne faible (percentile 25). Ces deux patients ont donc des profils homogènement faibles dans les fluences. Nous remarquons également que les patients 5 et 6 obtiennent des scores supérieurs aux autres sujets en dénomination d'images. Ils produisent respectivement 54 items (score seuil = 44) en 102 secondes (temps seuil = 250) et 53 items (score seuil = 48) en 186 secondes (temps seuil = 256) sur les 54 proposés. La transcription de l'épreuve de dénomination ainsi que les dessins produits par la patiente 5 se trouvent en Annexes A et D.



**Figure 2 : Profils des patients obtenant des percentiles faibles dans les fluences verbales et non verbales**

**Tableau 2 : Comparaison des scores bruts et percentiles des patients présentant un déficit des fluences verbales et non verbales**

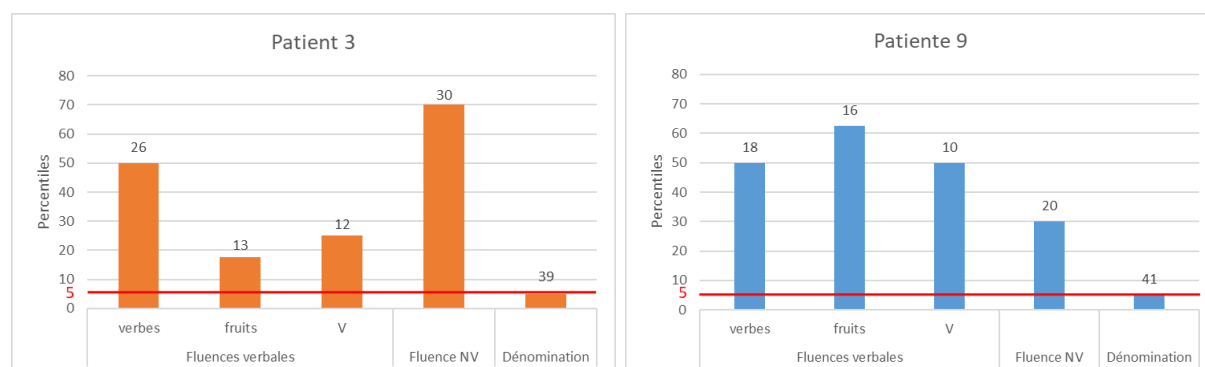
Participant	Sexe	Âge	Fluences							5 points			Dénomination				
			NSC	verbes		fruits		V		NSC	score		NSC	score		temps en sec	
				score brut	perc.	score brut	perc.	score brut	perc.		score brut	perc.		score brut	seuil	score brut	seuil
Patiente 1	F	65	1	15	25	12	<5	5	5-10	-13	7	<2	1	44	+	259	+
Patiente 4	F	80	2	8	<5	6	<5	3	<5	-13	12	5	1	40	+	330	+
Patiente 5	F	47	2	16	5	12	5-10	9	10	-13	23	10-16	1	54	+	102	+
Patient 6	H	70	3	9	<5	17	25	4	<5	+13	17	<2	3	53	+	186	+

## 2 Présentation des sujets ayant des scores altérés en dénomination

Deux patients regroupés Figure 3 (un homme, patient 3, 78 ans et une femme, patiente 9, 79 ans) présentent des scores déficitaires en dénomination d'images et des scores dans la norme dans toutes les épreuves de fluences. Les capacités de dénomination sont considérées comme déficitaires dans le cas où le nombre d'items correctement produits est faible mais également si la durée de passation dépasse le seuil déterminé. Nous observons, Tableau 3, que le patient 3 présente des résultats déficitaires dans ces deux conditions. Il dénomme effectivement 40 items (score seuil = 42) en 533 secondes (temps seuil = 392) sur les 54 proposés.

Bien que leurs résultats se recoupent d'un point de vue quantitatif, les recueils qualitatifs de ces deux passations sont clairement distincts. En effet, les erreurs du patient 3 comprennent de nombreux échecs en dénomination associés à des périphrases (Cf Annexe B) tandis que les erreurs de la patiente 9 sont principalement constituées de paraphrasies phonémiques et phonologiques entravant l'intelligibilité de l'item produit.

Les dessins produits par le patient 3 se trouvent en Annexe E.



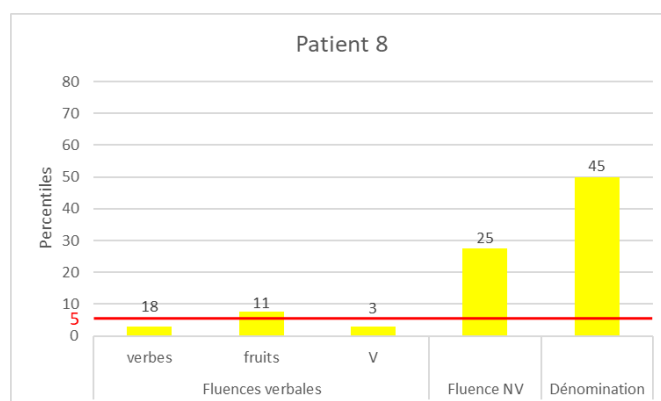
**Figure 3 : Profils des patients présentant un déficit en dénomination d'images**

**Tableau 3 : Comparaison des scores bruts et percentiles des patients présentant un déficit en dénomination d'images**

Participant	Sexe	Âge	Fluences							5 points			Dénomination				
			NSC	verbes		fruits		V		NSC	score		NSC	score		temps en sec	
				score brut	perc.	s	perc.	score brut	perc.		score brut	perc.		score brut	seuil	score brut	seuil
Patient 3	H	78	2	26	50	13	10-25	12	25	-13	30	70	1	39	-	533	-
Patiente 9	F	79	1	18	50	16	50-75	10	50	-13	20	30	1	41	-	182	+

### 3 Présentation d'un sujet ayant des scores altérés en fluences verbales

Nous présentons le patient 8, 86 ans, de façon isolée, Figure 4 et Tableau 4, car ses résultats ne correspondent à ceux d'aucun autre participant. En effet, il obtient des scores de production nettement déficitaires en fluences grammaticale et littérale associés à un score très légèrement supérieur en fluence sémantique. Il présente toutefois des scores dans la norme en fluences de dessins (Cf Annexe F), ainsi qu'en dénomination (score seuil à 42), transcrite Annexe C. Son score au Test des Cinq Points a été calculé selon la tranche d'âge la plus élevée, de 60 à 80 ans.



**Figure 4 : Profil d'un patient obtenant des percentiles faibles en fluences verbales**

**Tableau 4 : Scores bruts et percentiles d'un patient présentant un déficit en fluences verbales**

Participant	Sexe	Âge	Fluences							5 points			Dénomination				
			NSC	verbes		fruits		V		NSC	score		NSC	score		temps en sec	
				score brut	perc.	score brut	perc.	score brut	perc.		score brut	perc.		score brut	seuil	score brut	seuil
Patient 8	H	86	3	18	<5	11	5-10	3	<5	+13	25	25-30	3	45	+	246	+

#### 4 Présentation des sujets ayant des scores homogènement faibles

Trois des sujets testés sont présentés Figure 5 : deux femmes et un homme, âgés de 22 ans (patiente 7) à 74 ans (patiente 10), tous d'un haut NSC. Leurs profils sont globalement abaissés, voire déficitaires, aussi bien en fluences qu'en dénomination. Notons que la patiente 7 est âgée de seulement 22 ans, or l'étalonnage du GREMOTs commence à 40 ans. Pour la cotation de cette épreuve, nous avons appliqué les normes établies pour un sujet de 40 ans de même NSC et avons malgré tout obtenu des percentiles très faibles. Il nous a ainsi paru pertinent de les présenter Tableau 5.

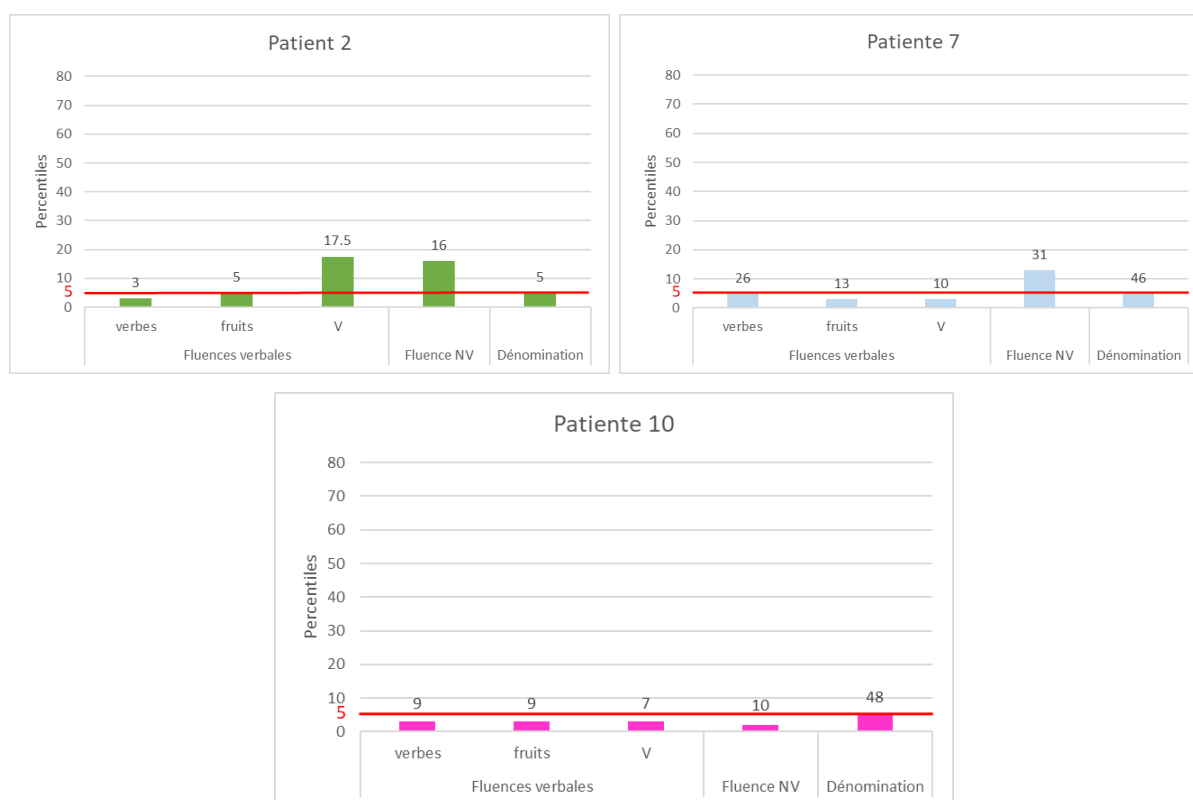


Figure 5 : Profils des patients obtenant des percentiles homogènement faibles

Tableau 5 : Comparaison des scores bruts et percentiles des patients présentant un déficit dans les trois tests proposés

Participant	Sexe	Âge	NSC	Fluences						5 points			Dénomination				
				verbes		fruits		V		NSC	score		NSC	score		temps en sec	
				score brut	perc.	score brut	perc.	score brut	perc.		score brut	seuil		score brut	seuil		
Patient 2	H	58	3	16	<5	15	5	16	10-25	+13	26	16	2	47	-	151	+
Patiente 7	F	22	3	26	5	13	<5	10	<5	+13	31	10-16	3	46	-	175	+
Patiente 10	F	74	3	9	<5	9	<5	7	<5	+13	10	<2	3	48	-	308	-

Au final, 7 patients sur les 10 présentés ci-dessus obtiennent des scores faibles voire déficitaires dans l'épreuve de fluence non verbale évaluée par le Test des cinq Points.

## 5 Scores de flexibilité mentale

Les données normatives du Test des Cinq Points établies par Goebel et al. (2009) incluent un étalonnage en percentiles du pourcentage de persévérations, donnant ainsi un score de flexibilité mentale. Ce résultat s'obtient en divisant le nombre total de dessins produits par le nombre de persévérations le tout multiplié par 100. Nous avons ainsi calculé ce pourcentage pour l'ensemble des sujets testés.

Bien que le test de fluences verbales du GREMOTs ne propose pas d'étalonnage pour ce type d'erreurs, il nous a semblé intéressant de calculer ce pourcentage pour chaque type de fluence verbale.

Nous constatons ainsi, Tableau 6, que seuls deux des patients testés, les patients 6 et 9, ont présenté des scores déficitaires en flexibilité mentale dans l'épreuve non verbale et que ceux-ci sont associés, dans les deux cas, à un pourcentage relativement élevé de persévérations en fluence de verbes.

**Tableau 6 : Score de flexibilité mentale (pourcentages de persévérations et percentiles)**

Participant	Sexe	Âge	Fluences				5 points		
			NSC	verbes score %	fruits score %	V score %	NSC	score %	perc.
Patient 1	F	65	1	0.0	0.0	0.0	-13	0.0	84
Patient 2	H	58	3	0.0	0.0	0.0	+13	10.3	30-40
Patient 3	H	78	2	15.6	0.0	18.7	-13	11.8	40-50
Patient 4	F	80	2	0.0	12.5	0.0	-13	0.0	84
Patient 5	F	47	2	0.0	0.0	0.0	-13	0.0	80
Patient 6	H	70	3	18.2	5.6	0.0	+13	26.1	<2
Patient 7	F	22	3	0.0	7.1	0.0	+13	0.0	70
Patient 8	H	86	3	10.0	15.4	0.0	+13	0.0	90
Patient 9	F	79	1	20.0	11.1	0.0	-13	30.0	<2
Patient 10	F	74	3	0.0	0.0	0.0	+13	9.1	30-40

## IV Discussion

Cette étude s'intéresse au trouble d'évocation lexicale chez le sujet aphasique vasculaire et plus spécifiquement à l'évaluation des déficits cognitifs sous-jacents. Nous avons cherché à déterminer l'intérêt de l'utilisation d'un test de fluence non verbale de dessins (Test des Cinq Points de Regard et al., 1982) associé à des fluences verbales, dans le cas d'une hypothèse de trouble d'énergisation tel que décrit par Stuss & Alexander (2007). Nous avons ainsi évalué les capacités de dix sujets en fluences verbales, en fluence non verbale et en dénomination d'images que nous avons ensuite analysées de façon qualitative.

Dans un premier temps, nous discuterons les résultats prototypiques obtenus en lien avec nos hypothèses. Nous nous interrogerons, dans un deuxième temps, sur les limites et les perspectives des résultats présentés précédemment. Dans un troisième temps, nous tenterons d'évaluer l'impact de nos résultats sur la démarche thérapeutique en orthophonie.

### 1 Analyse des résultats prototypiques

Dans cette partie, nous allons discuter les cas de deux patients validant nos premières hypothèses. Nous allons ensuite présenter des résultats inattendus pour enfin analyser les résultats des patients infirmant notre dernière hypothèse.

Nous avons choisi tout d'abord de discuter le cas de la patiente 5. Cette patiente, âgée de 47 ans, est suivie en orthophonie pour des troubles du langage survenus suite à un AVC de l'hémisphère gauche. Une imagerie par résonance magnétique (IRM) a montré une occlusion proximale du segment M1 de l'artère sylvienne à gauche ainsi qu'un ralentissement circulatoire sur tout le territoire sylvien. Au moment de notre rencontre, ses principales plaintes concernent un manque du mot ainsi que des difficultés mnésiques (oubli des faits arithmétiques) d'autant plus handicapants qu'elle est jeune et encore dans la vie active. Nous avons rencontré cette patiente six mois après son AVC pour la passation de notre protocole dont nous allons analyser les résultats.

La passation des fluences verbales a mis la patiente en grande difficulté. Elle obtient des scores de production très faibles voire déficitaires dans la totalité des fluences verbales, tel que nous pouvons l'observer Figure 2. D'un point de vue qualitatif, la

patiente émet quelques répétitions mais ne produit aucune persévération, ce qui semble témoigner de la préservation de ses capacités de flexibilité mentale. Nous nous sommes donc interrogée quant aux causes sous-jacentes de ce trouble d'évocation. En effet, la réalisation de cette épreuve requiert l'intervention de fonctions langagières et de fonctions exécutives (Henry & Crawford, 2004 ; Hirshorn & Thompson-Schill, 2006) qui peuvent, les unes comme les autres, être la cause de faibles performances. Nous avons analysé les épreuves de fluence non verbale et de dénomination orale d'images dans le but de distinguer ces fonctions.

Le score de 54/54 en un temps nettement inférieur au temps seuil à l'épreuve de dénomination orale d'images témoigne, selon le schéma de Hillis & Caramazza (1991), de l'intégrité du système lexical. Cette observation nous indique que l'altération des capacités d'évocation lexicale de la patiente ne saurait être expliquée par un défaut linguistique de récupération de mots.

A l'inverse, nous constatons que le score obtenu au test de fluence non verbale est très faible : la patiente réalise peu de figures en 3 minutes. Nous constatons, Tableau 5, qu'aucune persévération n'est commise ce qui indiquerait que le résultat est dû à un défaut d'initiation et non pas à un défaut de planification (Goebel et al., 2009).

Ces résultats vont donc dans le sens de notre première hypothèse qui supposait que, dans le cas où les scores en fluences verbales seraient déficitaires et les scores en dénomination seraient dans la norme, les résultats en fluence non verbale seraient déficitaires, confirmant l'hypothèse d'un trouble d'activation.

Discutons à présent le cas du patient 3. Ce patient, âgé de 78 ans, est suivi en orthophonie pour des troubles du langage survenus suite à un AVC hémorragique du lobe temporal gauche. Au moment de notre rencontre, son discours est fluent voire logorrhéique. Il souffre d'un manque du mot important qu'il parvient à contourner en conversation spontanée. Nous avons rencontré ce patient 11 mois après son AVC pour la passation de notre protocole dont nous allons analyser les résultats.

A l'observation des résultats du patient 3 (Figure 3), nous constatons un abaissement important des performances en dénomination. Le patient obtient effectivement un score en dessous du score seuil et commet 15 erreurs sur les 54 items proposés en un temps déficitaire. Ses difficultés se manifestent par des périphrases sémantiquement correctes aboutissant pour la plupart à des échecs en dénomination,



comme par exemple : « *C'est un truc dans le désert, avec beaucoup de piquants...* » pour « cactus » ou encore « *Ah... là on enlève le milieu, c'est quoi... c'est un fruit mais je sais pas...* » pour « avocat ». Nous constatons également des persévérations au cours de l'épreuve. Les ébauches orales contextuelles, syllabiques et phonémiques aident le patient à accéder au mot ce qui indiquerait un trouble d'accès au lexique phonologique de sortie (Tran, 2007). Parmi les erreurs produites, 10 d'entre-elles ont été commises sur des items de basse fréquence et 5 d'entre-elles sur des items de moyenne fréquence témoignant de meilleures capacités de dénomination sur les items de haute fréquence. Tous ces éléments indiquent une altération du système de traitement lexical du patient qui semble impacter la récupération de la représentation phonologique du mot dans son lexique phonologique de sortie, étape décrite par Lambert (2008).

Concernant les épreuves de fluences verbales, le patient 3 obtient des scores globalement dans la norme. Il présente toutefois un certain abaissement des performances pour l'épreuve de fluence sémantique, à laquelle il obtient un score dans la moyenne faible, ainsi qu'en fluence alphabétique, légèrement meilleure. Ces résultats nous paraissent liés aux performances en dénomination : le patient rencontre des difficultés de récupération de l'étiquette lexicale qui impacte les fluences verbales de substantifs. En outre, d'après l'étude de Damasio & Tranel (1993), la localisation temporelle de son AVC semble tout à fait en lien avec de meilleures performances observées en fluence grammaticale, impliquant l'évocation de verbes. En effet, ces auteurs suggèrent que l'évocation de verbes sollicite davantage le lobe frontal gauche que le lobe temporal, à l'inverse de l'évocation de noms. Ainsi, les fluences verbales semblent ici être impactées par l'altération langagière mais les scores obtenus restent dans la norme attendue compte-tenu de l'âge et du niveau socio-culturel du participant. Le patient ne présente donc pas de trouble d'évocation lexicale dans les épreuves de fluences verbales imposées.

A l'épreuve de fluence non verbale, le patient 3 obtient un score dans la norme en production reflétant des capacités de planification et d'initiation efficaces, en lien avec ses performances dans les fluences verbales. Le score de flexibilité mentale se situe dans la norme pour cette épreuve. Ce résultat semble indiquer, selon Goebel et al., (2009), l'intégrité des capacités de flexibilité mentale, malgré l'observation de persévérations dans les épreuves précédemment décrites.

Ces résultats vont donc dans le sens de notre deuxième hypothèse qui supposait que, dans le cas où les scores en fluences verbales seraient dans la norme et les scores en dénomination seraient déficitaires, les résultats en fluence non verbale seraient dans la norme, confirmant l'hypothèse d'un trouble purement linguistique.

Nous souhaitons à présent discuter le cas du patient 8. Ce patient, âgé de 86 ans, retraité, était directeur d'une école de musique. Il est suivi en orthophonie pour des troubles du langage survenus suite à un AVC sous-cortical gauche. Au moment de notre rencontre, son discours est fluent. Sa plainte concerne principalement un manque du mot qui le gêne au quotidien, notamment dans la réalisation de mots croisés qu'il affectionne depuis toujours. Nous avons rencontré ce patient deux mois après son AVC pour la passation de notre protocole dont nous allons analyser les résultats.

A l'observation des résultats du patient 8 (Figure 4), nous constatons un abaissement important des performances en fluences verbales dans les trois types de fluences. Au cours de l'épreuve, le patient produit quelques persévérations et exprime une certaine fatigue et un découragement face à la difficulté éprouvée. Comme dans le cas de la patiente 5 précédemment décrite, nous nous sommes interrogée sur les causes sous-jacentes du trouble d'évocation observé. Nous avons donc analysé les épreuves de fluence non verbale et de dénomination orale d'images dans le but de distinguer ces fonctions.

A l'épreuve de dénomination orale d'images, le patient 8 dénomme correctement 45 des 54 items présentés en 246 secondes, scores dans la norme compte-tenu de son âge et de son niveau socio-culturel. Nous notons toutefois 5 erreurs de type paraphasies visuo-sémantiques tel que « *escalier* » pour « échelle » ou « *cuillère* » pour « louche ». Le patient exprime également des blocages dans la récupération de l'étiquette lexicale sur quatre autres items, cédant à l'ébauche orale. Ces erreurs semblent témoigner d'une certaine fragilité du traitement lexical qui mériterait davantage d'investigation mais qui n'explique pas l'origine du trouble d'évocation précédemment observé.

Le résultat obtenu en fluence de dessins se situe dans la norme basse, reflétant la relative intégrité des capacités d'initiation et de planification du patient au cours de cette épreuve. Il met en œuvre de bonnes stratégies de production. De plus, il ne

commet aucune erreur ni persévération, preuve de l'efficacité de sa flexibilité mentale. Ces résultats nous semblent inattendus, puisqu'ils ne nous permettent pas non plus d'interpréter les causes de son trouble d'évocation lexicale et ne correspondent à aucune de nos hypothèses.

Comme précisé précédemment, le patient 8 était à la direction d'une école de musique, lui-même pianiste de haut niveau. Nous nous sommes ainsi demandé si les compétences développées au cours de ses années de pratiques musicales pouvaient expliquer ces résultats. Les travaux de recherche de Wan & Schlaug (2010) montrent en effet un parallèle existant entre l'apprentissage de la musique et l'amélioration des habiletés verbales. En outre, selon une étude réalisée par Bugos, Perlstein, McCrae, Brophy, & Bedenbaugh (2007) la pratique du piano permet un maintien voire une amélioration des performances dans des fonctions exécutives comme la planification. Les résultats du patient 8 pourraient ainsi être expliqués par d'excellentes performances en compétences langagières et en planification qui ont pu être affaiblies suite à son AVC. Partant d'un niveau très élevé, l'altération de ces compétences l'aurait amené à obtenir des scores dans la norme basse dans les épreuves les plus « pures » que sont la dénomination d'images et la fluence non verbale. Nous pouvons donc supposer que les fluences verbales, qui sollicitent des habiletés langagières et exécutives, seraient échouées en raison des faiblesses associées dans les deux domaines sollicités. Notons cependant qu'une analyse plus approfondie de l'IRM de ce patient pourrait apporter une aide supplémentaire dans la compréhension de ses résultats aux différents tests.

L'analyse des résultats présentés Figure 5, nous a permis de constater que les patients 2, 7 et 10 obtenaient des scores déficitaires dans la totalité des tests proposés. Ces patients présentaient tous trois une plainte de manque du mot important entravant leur quotidien et ont obtenu des scores déficitaires en fluences verbales témoignant d'un trouble d'évocation lexicale. Ils obtiennent également des scores inférieurs aux seuils déterminés en dénomination orale d'images. Ils présentent donc chacun une atteinte du système de traitement lexical qui pourrait expliquer le trouble d'évocation précédemment observé. En outre, les résultats dans les fluences non verbales montrent également un affaiblissement voire un déficit, dans le cas de la patiente 10, des capacités d'initiation et de planification. Leur trouble d'évocation semble donc venir d'un défaut linguistique associé à un défaut d'activation.

Ces résultats infirment notre dernière hypothèse qui supposait que, dans le cas où les scores en fluences verbales et en dénomination seraient tous deux déficitaires, les résultats en fluence non verbale ne seraient pas prédictibles. En effet dans notre étude, tous les patients déficitaires en dénomination et en fluences verbales le sont également en fluence non verbale.

Au cours de nos passations, nous n'avons donc pas rencontré de patients déficitaires en dénomination et en fluences verbales avec préservation de la fluence non verbale. Cela est probablement dû au fait que les patients aphasiques rencontrent fréquemment d'autres difficultés cognitives et notamment exécutives associés à leurs troubles du langage (El Hachioui et al., 2014 ; Weill-Chounlamountry et al., 2014). Notre étude corrobore cette idée puisque 7 patients aphasiques sur les 10 testés présentent des scores altérés dans l'épreuve sollicitant essentiellement des fonctions exécutives.

## **2 Limites de l'étude et perspectives**

Notre étude se trouve limitée en plusieurs points. Une première limite est la petite taille de l'échantillon des patients étudiés. Les critères d'inclusions stricts et les délais de passation ont en effet restreint la population testée. Ainsi, la répartition de notre population ne permet pas de réaliser un traitement statistique des données mais seulement des analyses qualitatives. Il faudrait effectivement recueillir les résultats d'au moins cinq patients dans chaque groupe pour pouvoir les comparer statistiquement. Effectuer une telle étude permettrait de confirmer ou non l'orientation prise par nos premières observations pour éventuellement les généraliser. Les conclusions de notre étude exploratoire offrent cependant des perspectives de recherches sur l'apport d'un test de fluence non verbale dans l'analyse d'un trouble de l'évocation lexicale.

Une deuxième limite est liée au choix des tests utilisés. Il aurait en effet été intéressant de sélectionner un test de dénomination composé, d'une part, de substantifs et, d'autre part, de verbes, afin de comparer ces résultats à ceux des fluences verbales. Nous avons nous-mêmes rencontré des sujets pour lesquels cette distinction aurait été particulièrement intéressante d'un point de vue clinique. Or l'épreuve de dénomination de la BETL n'offre pas une telle différenciation. En outre, ce test standardisé ne

contient pas de percentiles, à l'inverse des autres tests que nous avons utilisés, ce qui peut compliquer l'analyse comparative des résultats.

Une troisième limite constatée concerne encore une fois la complexité d'analyse des tests. Chacun des tests que nous avons employés contenait une classification des niveaux socio-culturels différente. Le Test des Cinq Points, à l'inverse des deux autres, ne comprend d'ailleurs que deux niveaux. Il serait intéressant d'effectuer un nouvel étalonnage de ce test en analogie des tests des fluences verbales fréquemment employés. Cela permettrait de confronter les scores bruts de chaque patient aux mêmes critères d'échantillonnage et de comparer les épreuves de façon plus équilibrée. De plus, les critères normatifs du GREMOTs diffèrent de ceux des autres tests puisque son étalonnage n'est adapté qu'aux patients âgés de 40 à 85 ans et plus. Cela a également constitué un obstacle dans nos analyses.

Une dernière limite que nous souhaitons relever se trouve dans la grande diversité des profils au sein de notre population, notamment au niveau de l'âge des sujets testés et de la distance temporelle de l'AVC. Bien que nous ayons fixé un délai d'un an maximum entre la date de la lésion et la passation, nous avons rencontré certains patients à 11 mois de prise en soin orthophonique quand d'autres n'en bénéficiaient que depuis 2 mois. La mise en place de stratégies de compensation liées à la rééducation a ainsi pu constituer un biais dans nos résultats.

Les limites présentées confortent l'idée qu'une étude plus poussée est à encourager dans le but d'établir l'intérêt véritable de la passation d'un test de fluence non verbale, tel que le Test des Cinq Points, dans l'analyse d'un trouble d'évocation lexicale, et ce, notamment grâce à des analyses statistiques.

### **3 Impact sur la démarche thérapeutique en orthophonie**

Le test des fluences verbales constitue un outil essentiel pour les orthophonistes qui prennent en charge des patients atteints de pathologies neurologiques. En effet, ce test est très fréquemment utilisé en pratique clinique pour évaluer les difficultés d'évocation lexicale que peuvent rencontrer les patients aphasiques suite à un AVC. Son interprétation clinique reste toutefois complexe en raison notamment des nombreuses fonctions cognitives sous-jacentes qui peuvent entraver sa réalisation. La plupart des orthophonistes que nous avons rencontrés étaient en questionnement

face aux difficultés éprouvées par leurs patients qui ne présentent pas toujours d'atteinte linguistique évidente.

Le Test des Cinq Points nous semble intéressant d'un point de vue clinique pour répondre à certaines de ces interrogations. Il peut en effet apporter des réponses concernant les difficultés exécutives, tel qu'un défaut d'activation ou une atteinte de la flexibilité mentale, pouvant affecter l'évocation lexicale. Il comporte l'avantage indéniable de ne solliciter que très peu de fonctions langagières, isolant ainsi au maximum l'évaluation exécutive. Or, comprendre les habiletés cognitives atteintes parallèlement aux habiletés linguistiques des personnes aphasiques pourra aider les cliniciens à établir le traitement d'approche qui sera le plus bénéfique et le plus efficace possible (Purdy, 2002). Bien entendu, ce test ne remplace pas un bilan neuropsychologique complet mais il nous semble apporter de précieux indices à l'orthophoniste, dans sa démarche d'évaluation et ses orientations thérapeutiques.

Au-delà de son utilité dans l'évaluation des troubles cognitifs, le Test des Cinq Points présente un fort intérêt clinique de par sa rapidité, sa simplicité d'application et sa fiabilité inter-juges (Goebel et al., 2009). Il ne reste cependant applicable qu'à une partie restreinte des patients aphasiques en raison des critères d'inclusion et d'exclusion relativement stricts, tel que l'absence de trouble moteur des membres supérieurs.

Notre protocole ne prétend pas constituer une évaluation du traitement lexical en lui-même. Nous estimons toutefois qu'il pourrait être intéressant d'ajouter une courte épreuve de fluence non verbale, comme le Test des Cinq Points, à un bilan complet de langage oral dans le but de spécifier les déficits sous-tendant le trouble d'évocation.

## V Conclusion

Le trouble d'évocation lexicale se rencontre fréquemment chez les patients aphasiques suite à un AVC. Ce déficit s'évalue cliniquement par des épreuves de fluences verbales qui font appel à de nombreux processus cérébraux, liés notamment au langage et aux fonctions exécutives (Henry & Crawford, 2004). Ainsi, la passation de telles épreuves permet de faire des hypothèses sur l'origine des difficultés du patient. Nous nous sommes donc demandé quels seraient les moyens pour confirmer ou infirmer ces hypothèses, notamment dans le cas d'un défaut d'activation. Autrement dit, comment distinguer les troubles d'évocation lexicale dus à une altération linguistique de ceux liés à un défaut d'activation ? Cette étude exploratoire permet d'envisager l'apport du Test des Cinq Points de Regard et al. (1982), test de fluence non verbale, et sa comparaison avec des fluences verbales et une épreuve de dénomination orale d'images dans l'élaboration d'une telle distinction.

Notre étude a finalement montré que les patients avec un trouble d'évocation lexicale probablement dû à un défaut d'activation ont obtenu des résultats déficitaires au Test des Cinq Points associés à de bons scores en dénomination. A l'inverse, les patients sans trouble d'évocation lexicale objectivé en fluences verbales ont obtenu des scores dans la norme au Test des Cinq Points associés cette fois à des scores déficitaires en dénomination. Ces résultats ont confirmé nos premières hypothèses. En revanche, contrairement à ce que nous avons envisagé, les patients présentant un trouble d'évocation lexicale en fluences verbales ainsi qu'en dénomination ont tous obtenu des scores déficitaires ou faibles au Test des Cinq Points. Cela a toutefois confirmé la co-occurrence fréquente des troubles langagiers et exécutifs observés chez de nombreux patients aphasiques (El Hachioui et al., 2014 ; Weill-Chounlamountry et al., 2014).

Nous qualifions cette étude d'exploratoire car elle se trouve limitée en de nombreux points. Il serait toutefois très intéressant d'évaluer l'apport clinique du Test des Cinq Points sur une population plus vaste. Cela offrirait des résultats statistiques plus objectifs et répondrait à de nombreux questionnements dans l'évaluation clinique du trouble d'évocation lexicale.

## Références

- Alexander, M. P. (2006). Impairments of procedures for implementing complex language are due to disruption of frontal attention processes. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 12(2), 236–247.
- Baldo, J. V., Schwartz, S., Wilkins, D., & Dronkers, N. F. (2006). Role of frontal versus temporal cortex in verbal fluency as revealed by voxel-based lesion symptom mapping. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 12(06), 896–900.
- Bézy, C., Pariente, J., & Renard, A. (2016). *GRÉMOTS : évaluation du langage dans les pathologies neurodégénératives*. Bruxelles : De Boeck Solal.
- Bogliotti, C. (2012). Les troubles de la dénomination. *Langue française*, 174(2), 95-110.
- Bugos, J. A., Perlstein, W. M., McCrae, C. S., Brophy, T. S., & Bedenbaugh, P. H. (2007). Individualized Piano Instruction enhances executive functioning and working memory in older adults. *Aging & Mental Health*, 11(4), 464-471.
- Cahana-Amitay, D., & Albert, M. L. (2015a). Neuroscience of Aphasia Recovery: the Concept of Neural Multifunctionality. *Current Neurology and Neuroscience Reports*, 15(7), 41. <https://doi.org/10.1007/s11910-015-0568-7>
- Cahana-Amitay, D., & Albert, M. L. (2015b). *Redefining recovery from aphasia*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Calso, C., Besnard, J., & Allain, P. (2016). Le vieillissement normal des fonctions cognitives frontales. *Gériatrie et Psychologie Neuropsychiatrie du Vieillissement*, 14(1), 77-85.



- Cardebat, D., Doyon, B., Puel, M., Goulet, P., & Joanette, Y. (1990). Evocation lexicale formelle et sémantique chez des sujets normaux. Performances et dynamiques de production en fonction du sexe, de l'âge et du niveau d'étude. *Acta neurologica belgica*, 90(4), 207-217.
- Cicerone, K. D., Dahlberg, C., Kalmar, K., Langenbahn, D. M., Malec, J. F., Bergquist, T. F., ... Morse, P. A. (2000). Evidence-based cognitive rehabilitation: Recommendations for clinical practice. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 81(12), 1596-1615.
- Damasio, A. R., & Tranel, D. (1993). Nouns and verbs are retrieved with differently distributed neural systems. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 90(11), 4957-4960.
- De Partz, M.-P., & Pillon, A. (2014). Sémiologie, syndromes aphasiques et examen clinique des aphasies. In X. Seron & M. Van der Linden, *Traité de neuropsychologie clinique de l'adulte: Tome 1 - Evaluation* (p. 249-265). Paris: De Boeck Supérieur.
- Deloche, G., & Hannequin, D. (1997). *Test de dénomination orale d'image : DO 80*. Paris: ECPA.
- El Hachioui, H., Visch-Brink, E. G., Lingsma, H. F., van de Sandt-Koenderman, M. W., Dippel, D. W., Koudstaal, P. J., & Middelkoop, H. A. (2014). Nonlinguistic cognitive impairment in poststroke aphasia: a prospective study. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 28(3), 273–281.
- Faroqi-Shah, Y., & Milman, L. (2017). Comparison of animal, action and phonemic fluency in aphasia: Comparison of animal, action and phonemic fluency in aphasia. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 1-15.

- Ferrand, L. (2001). La production du langage : une vue d'ensemble. *Psychologie française*, 46(1), 3–15.
- Fridriksson, J., Nettles, C., Davis, M., Morrow, L., & Montgomery, A. (2006). Functional communication and executive function in aphasia. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 20(6), 401-410.
- Godefroy, O., & Tran, T. M. (2015). *Batterie d'Evaluation du Traitement Lexical* [Test de dénomination orale d'images]. Isbergues : Otho Edition.
- Goebel, S., Fischer, R., Ferstl, R., & Mehndorn, H. M. (2009). Normative data and psychometric properties for qualitative and quantitative scoring criteria of the Five-point Test. *The Clinical Neuropsychologist*, 23(4), 675-690.
- Helm-Estabrooks, N. (2002). Cognition and aphasia: A discussion and a study. *Journal of communication disorders*, 35(2), 171–186.
- Henry, J. D., & Crawford, J. R. (2004). A Meta-Analytic Review of Verbal Fluency Performance Following Focal Cortical Lesions. *Neuropsychology*, 18(2), 284-295.
- Hillis, A. E., & Caramazza, A. (1991). Category-specific naming and comprehension impairment: A double dissociation. *Brain*, 114(5), 2081–2094.
- Hirshorn, E. A., & Thompson-Schill, S. L. (2006). Role of the left inferior frontal gyrus in covert word retrieval: Neural correlates of switching during verbal fluency. *Neuropsychologia*, 44(12), 2547-2557.
- Hodges, J. R., Salmon, D. P., & Butters, N. (1992). Semantic memory impairment in Alzheimer's disease: failure of access or degraded knowledge? *Neuropsychologia*, 30(4), 301-314.

- Humphreys, G. F., & Lambon Ralph, M. A. (2015). Fusion and Fission of Cognitive Functions in the Human Parietal Cortex. *Cerebral Cortex*, 25(10), 3547-3560.
- Indefrey, P. (2011). The Spatial and Temporal Signatures of Word Production Components: A Critical Update. *Frontiers in Psychology*, 2, 1-16. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2011.00255>
- Keil, K., & Kaszniak, A. W. (2002). Examining executive function in individuals with brain injury: A review. *Aphasiology*, 16(3), 305-335.
- Laganaro, M. (2014). L'évaluation des troubles phonologiques et phonétiques. In *Traité de neuropsychologie clinique de l'adulte: Tome 1 - Evaluation* (p. 267-276). Bruxelles: De Boeck Supérieur.
- Lambert, J. (2008). Approche cognitive des aphasies. In *Traité de neuropsychologie clinique: Neurosciences cognitives et cliniques de l'adulte* (p. 486-523). Bruxelles: De Boeck.
- Le Dorze, G., & Nespoulous, J.-L. (1984). Processus de lexicalisation: Modèles psycholinguistiques et leur application à l'étude de l'aphasie et de la traduction. *Meta*, 29(1), 68-80.
- Lezak, M. D. (2004). *Neuropsychological assessment*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Luria, A. R., & Tsvetkova, L. S. (1967). Towards the mechanisms of « dynamic aphasia ». *Acta neurologica et psychiatrica Belgica*, 67(11), 1045-1057.
- Mayer, J. F., Mitchinson, S. I., & Murray, L. L. (2016). Addressing concomitant executive dysfunction and aphasia: previous approaches and the new brain budget protocol. *Aphasiology*, 31(7), 837-860.

- Mazaux, J.-M., Dehail, P., Daviet, J.-C., Pradat-Diehl, P., & Brun, V. (2007). Tests et bilans d'aphasie. In Mazaux, J.-M., Pradat-Diehl, P. & Brun, V., *Aphasie et aphasiques* (p. 144-157). Issy-les-Moulineaux: Masson.
- Meier, E. L., Kapse, K. J., & Kiran, S. (2016). The Relationship between Frontotemporal Effective Connectivity during Picture Naming, Behavior, and Preserved Cortical Tissue in Chronic Aphasia. *Frontiers in Human Neuroscience*, *10*, 1-23.
- Miyake, A., Emerson, M. J., & Friedman, N. P. (2000). Assessment of executive functions in clinical settings: Problems and recommendations. *Seminars in speech and language*, *21*, 169–183.
- Murray, L. L. (2016). Design fluency subsequent to onset of aphasia: a distinct pattern of executive function difficulties? *Aphasiology*, *31*(7), 793-818.
- Nicholas, M., Sinotte, M. P., & Helm-Estabrooks, N. (2011). C-Speak Aphasia alternative communication program for people with severe aphasia: Importance of executive functioning and semantic knowledge. *Neuropsychological Rehabilitation*, *21*(3), 322-366.
- Norman, D. A., & Shallice, T. (1986). Attention to action. In R. J. Davidson, G. E. Schwartz, & D. Shapiro, *Consciousness and self-regulation* (p. 1-18). Boston: Springer.
- Peskine, A., & Pradat-Diehl, P. (2007). Etiologies de l'aphasie. In J.-M. Mazaux, P. Pradat-Diehl, & V. Brun, *Aphasie et Aphasiques* (p. 44-53). Issy-les-Moulineaux: Masson.

- Purdy, M. (2002). Executive function ability in persons with aphasia. *Aphasiology*, 16(4-6), 549-557.
- Regard, M., Strauss, E., & Knapp, P. (1982). Children's production on verbal and non-verbal fluency tasks. *Perceptual and motor skills*, 55(3), 839-844.
- Robinson, G., Shallice, T., Bozzali, M., & Cipolotti, L. (2012). The differing roles of the frontal cortex in fluency tests. *Brain*, 135(7), 2202-2214.
- Roch Lecours, A., Lhermitte, F., Ali-Chérif, A., & Bergeron, M. (1979). *L'aphasie*. Paris: Flammarion médecine-sciences.
- Ruff, R. M. (1996). *Ruff figural fluency test: professional manual*. Lutz, FL, US: Psychological Assessment Resources.
- Ruff, R. M., Light, R. H., & Evans, R. W. (1987). The Ruff Figural Fluency Test: a normative study with adults. *Developmental Neuropsychology*, 3(1), 37-51.
- Shallice, T., & Cipolotti, L. (2018). Prefrontal Cortex and Neurological Impairments of Active Thought. *Annual Review of Psychology*, 69(1), null.
- Shao, Z., Janse, E., Visser, K., & Meyer, A. S. (2014). What do verbal fluency tasks measure? Predictors of verbal fluency performance in older adults. *Frontiers in Psychology*, 5.
- Shapiro, K., & Caramazza, A. (2003). Grammatical processing of nouns and verbs in left frontal cortex? *Neuropsychologia*, 41(9), 1189-1198.
- Smith-Spark, J. H., Henry, L. A., Messer, D. J., & Zięcik, A. P. (2017). Verbal and Non-verbal Fluency in Adults with Developmental Dyslexia: Phonological Processing or Executive Control Problems?: Executive Fluency in Adult Dyslexia. *Dyslexia*, 23(3), 234-250.

- Stuss, D. T. (2011). Functions of the Frontal Lobes: Relation to Executive Functions. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 17(05), 759-765.
- Stuss, D. T., & Alexander, M. P. (2007). Is there a dysexecutive syndrome? *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 362(1481), 901-915.
- Stuss, D. T., Alexander, M. P., Hamer, L., Palumbo, C., Dempster, R., Binns, M., ... Izukawa, D. (1998). The effects of focal anterior and posterior brain lesions on verbal fluency. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 4(3), 265–278.
- Tran, T. M. (2007). Rééducation des troubles de la production lexicale. In J.-M. Mazaux, P. Pradat-Diehl, & V. Brun, *Aphasie et aphasiques* (p. 205-215). Issy-les-Moulineaux: Masson.
- Tran, T. M., & Godefroy, O. (2011). La Batterie d'Évaluation des Troubles Lexicaux : effet des variables démographiques et linguistiques, reproductibilité et seuils préliminaires. *Revue de neuropsychologie*, 3(1), 52–69.
- Wall, K. J., Cumming, T. B., & Copland, D. A. (2017). Determining the Association between Language and Cognitive Tests in Poststroke Aphasia. *Frontiers in Neurology*, 8, 1-9.
- Wall, K. J., Isaacs, M. L., Copland, D. A., & Cumming, T. B. (2015). Assessing Cognition after Stroke. Who Misses Out? A Systematic Review. *International Journal of Stroke*, 10(5), 665-671.
- Wan, C. Y., & Schlaug, G. (2010). Music Making as a Tool for Promoting Brain Plasticity across the Life Span. *The Neuroscientist*, 16(5), 566-577.

Weill-Chounlamountry, A., Caron, E., & Pradat-Diehl, P. (2014). Rôle des autres fonctions cognitives dans l'aphasie. In J.-M. Mazaux, P. Pradat-Diehl, & V. Brun, *Communiquer malgré l'aphasie* (p. 64-74). Montpellier: Sauramps Médical.

Winstein, C. J., Stein, J., Arena, R., Bates, B., Cherney, L. R., Cramer, S. C., ... Zorowitz, R. D. (2016). Guidelines for Adult Stroke Rehabilitation and Recovery: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*, 47(6), e98-e169.

## Annexes

### Annexe A : Transcription de l'épreuve de dénomination de la Patiente 5

Les productions écrites en italique bleu sont celles de l'orthophoniste. L'utilisation des « ... » indique un délai de moins de 3 secondes. Les délais de réponses de 3 secondes ou plus sont spécifiés. Les réponses attendues sont indiquées en gras en début de ligne. Elles sont accompagnées d'un « + » si correctement produites dans l'immédiat.

- 1 **Banane (exemple 1) : +**
- 2 **Gâteau (exemple 2) : +**
- 3 **Verre : +**
- 4 **Artichaut : +**
- 5 **Cravate : +**
- 6 **Papillon : +**
- 7 **Fourchette : +**
- 8 **Cactus : +**
- 9 **Larme : +**
- 10 **Menottes : +**
- 11 **Œil : +**
- 12 **Téléphone : +**
- 13 **Puits : +**
- 14 **Sapin : +**
- 15 **Clou : +**
- 16 **Tomate : +**
- 17 **Ecureuil : +**
- 18 **Pantalon : +**
- 19 **Zèbre : +**
- 20 **Caravane : +**
- 21 **Peigne : +**
- 22 **Avocat : +**
- 23 **Chaussure : +**
- 24 **Eventail : +**
- 25 **Poing : +**
- 26 **Baignoire : +**



- 27 **Pomme de terre** : patate
- 28 **Serpent** : +
- 29 **Moufle** : gant euh moufle
- 30 **Tournevis** : +
- 31 **Paon** : +
- 32 **Eglise** : +
- 33 **Squelette** : +
- 34 **Chien** : +
- 35 **Entonnoir** : +
- 36 **Oreille** : +
- 37 **Ambulance** : +
- 38 **Champignon** : +
- 39 **Harpe** : +
- 40 **Courgette** : +
- 41 **Escalier** : +
- 42 **Pied** : +
- 43 **Rhinocéros** : +
- 44 **Louche** : +
- 45 **Palmier** : +
- 46 **Chaise** : +
- 47 **Huître** : +
- 48 **Echelle** : +
- 49 **Araignée** : +
- 50 **Tente** : +
- 51 **Pyramide** : +
- 52 **Coq** : +
- 53 **Trombone** : +
- 54 **Ananas** : +
- 55 **Igloo** : +
- 56 **Poisson** : +

## Annexe B : Transcription de l'épreuve de dénomination du Patient 3

Les productions écrites en italique bleu sont celles de l'orthophoniste. L'utilisation des « ... » indique un délai de moins de 3 secondes. Les délais de réponses de 3 secondes ou plus sont spécifiés. Les réponses attendues sont indiquées en gras en début de ligne. Elles sont accompagnées d'un « + » si correctement produites dans l'immédiat.

- 1 **Banane (exemple 1)** : Ça c'est une banane.
- 2 **Gâteau (exemple 2)** : Alors ça c'est une... c'est un gâteau.
- 3 **Verre** : Un... verre
- 4 **Artichaut** : Un...(3 secondes)... Avec un... un escar...(3 secondes)... un artichaut
- 5 **Cravate** : Cravate
- 6 **Papillon** : Un esc... un... papillon
- 7 **Fourchette** : Fourchette
- 8 **Cactus** : Un... je sais pas trop comment ça s'appelle ça. C'est un truc dans le désert
- 9 avec beaucoup de piquants. Ça doit avoir un nom sans doute mais... je sais pas.
- 10 **Larme** : Un nez. C'est l'œil ah non c'est une larme.
- 11 **Menottes** : Oula c'est quoi ce machin... Ah oui ! C'est un truc de... pour les flics ça.
- 12 Menottes !
- 13 **Œil** : Un œil
- 14 **Téléphone** : Téléphone
- 15 **Puits** : Un esc... un... j'en ai un à ma cave... (4 secondes) *C'est un p...* un puits !
- 16 **Sapin** : Un sapin
- 17 **Clou** : Un clou
- 18 **Tomate** : Une tomate
- 19 **Écureuil** : Un...(3 secondes)... Comment ça s'appelle, un écureuil
- 20 **Pantalons** : Un pantalon
- 21 **Zèbre** : Un zèbre
- 22 **Caravane** : Une caravane
- 23 **Peigne** : Un... peigne
- 24 **Avocat** : Ah.. Là on enlève le milieu, c'est quoi...(4 secondes)... c'est un fruit mais je
- 25 sais pas, en plus j'en mange pas souvent de ce truc-là alors je me rappelle pas trop
- 26 comment ça s'appelle. Non c'est pas un cognassier.
- 27 **Chaussure** : Chaussure

28 **Eventail** : Euh... (6 secondes)... éventail !

29 **Poing** : Un poing

30 **Baignoire** : Une baignoire

31 **Pomme de terre** : Pomme de terre

32 **Serpent** : Faut donner la race du... ? serpent, un serpent

33 **Moufle** : Un gant. Euh non c'est pas un gant. C'est une euh...(7 secondes)... Une

34 moufle

35 **Tournevis** : Un tournevis

36 **Paon** : Euh... (13 secondes) s'appelle comment c'te bestiole, écu... un... j'allais dire

37 un écureuil ! *on dit qu'on est fier comme un... fier comme un... fier comme un pou !*

38 (rires) *c'est pas loin ça commence par la même lettre* un paon !

39 **Eglise** : Une église

40 **Squelette** : Un squelette

41 **Chien** : Un chien

42 **Entonnoir** : Euh.. un entonnoir

43 **Oreille** : Une oreille

44 **Ambulance** : Une ambulance

45 **Champignon** : Un champignon, un rose des prés !

46 **Harpe** : Euh... ça c'est un...(10 secondes)... C'est un problème ce genre de truc je

47 sais pas trop ce que c'est

48 **Courgette** : Courgette

49 **Escalier** : Escalier

50 **Pied** : Un pied

51 **Rhinocéros** : Un éc...(10 secondes)... je sais ce que c'est mais j'arrive pas à y mettre

52 un nom dessus. C'est pas un rhinocéros, si ?...

53 **Louche** : +

54 **Palmier** : Euh... c'est un arbre mais lequel ? un palmier !

55 **Chaise** : +

56 **Huître** : Une... avec tout ce qu'on a bouffé à Noël ! ça m'agace ! *Que pouvez-vous*

57 *me dire de ce que vous voyez ?* c'est un animal qui vit dans l'eau, on mange ce truc-

58 là enfin pas moi j'aime pas ça. *On en mange une douzaine...* d'huîtres !

- 59 **Echelle** : Euh ça c'est... je sais pas trop ce que c'est ça... c'est un truc non c'est un  
60 truc bizarre. C'est un truc qui n'existe pas ça. C'est un mélange de tout un tas de trucs  
61 ça
- 62 **Araignée** : Ça c'est... le vrai nom de ça ou pas ?... une araignée
- 63 **Tente** : +
- 64 **Pyramide** : +
- 65 **Coq** : +
- 66 **Trombone** : Un... je sais pas comment ça s'appelle ça en fait... *C'est un tr.. un trom..*  
67 Je m'en suis servie de temps en temps mais je sais pas comment ça s'appelle. *C'est*  
68 *un trom... bone !*
- 69 **Ananas** : Ça c'est une...(5 secondes)... c'est pas une c'est un... *ça commence par*  
70 *un A.* Un ananas ?
- 71 **Igloo** : Ça c'est un truc où il y a les esquimaux dedans... ça s'appelle un igloo
- 72 **Poisson** : Il faut le nom du poisson aussi ? c'est une carpe

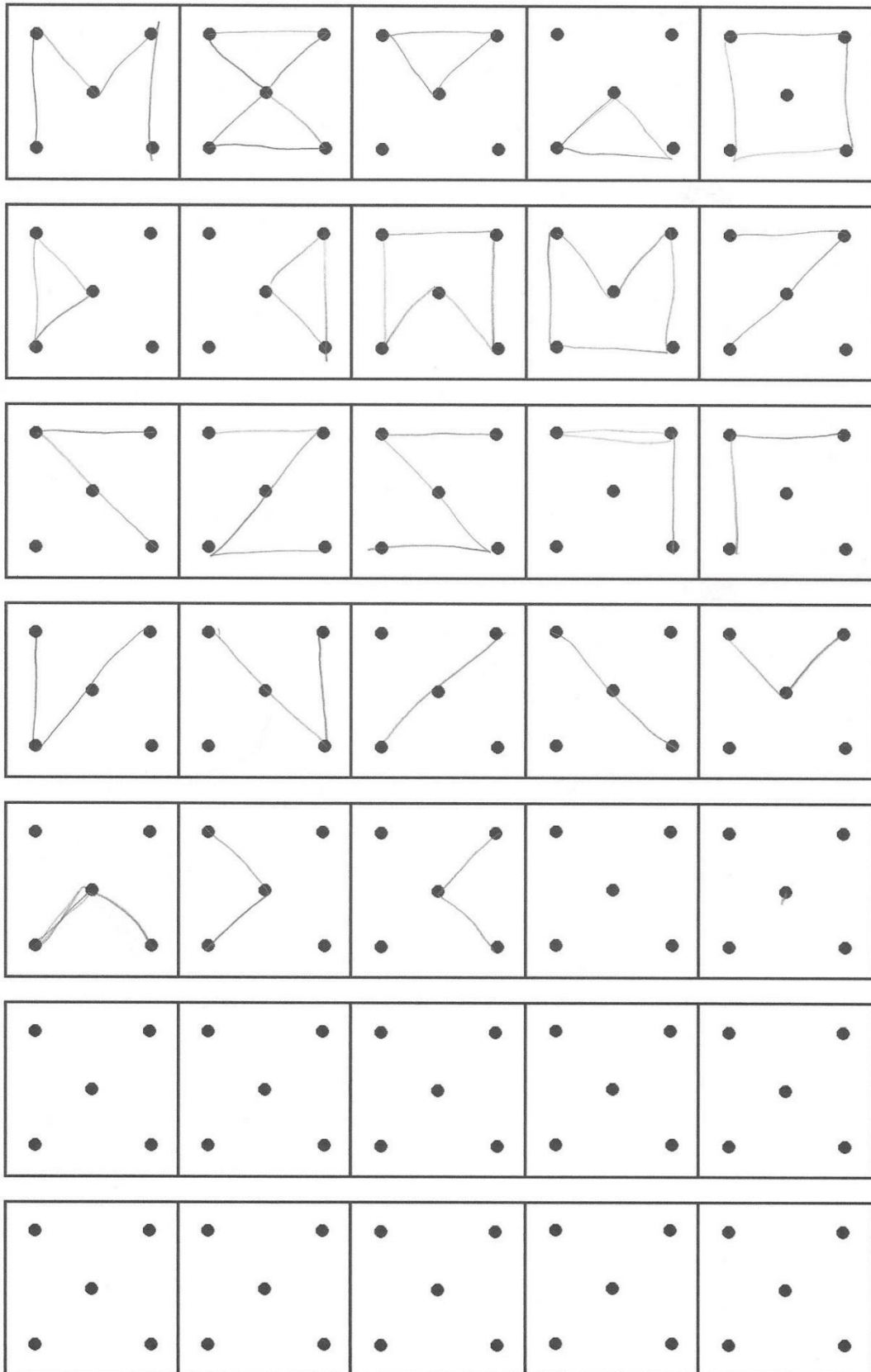
## Annexe C : Transcription de l'épreuve de dénomination du Patient 8

Les productions écrites en italique bleu sont celles de l'orthophoniste. L'utilisation des « ... » indique un délai de moins de 3 secondes. Les délais de réponses de 3 secondes ou plus sont spécifiés. Les réponses attendues sont indiquées en gras en début de ligne. Elles sont accompagnées d'un « + » si correctement produites dans l'immédiat.

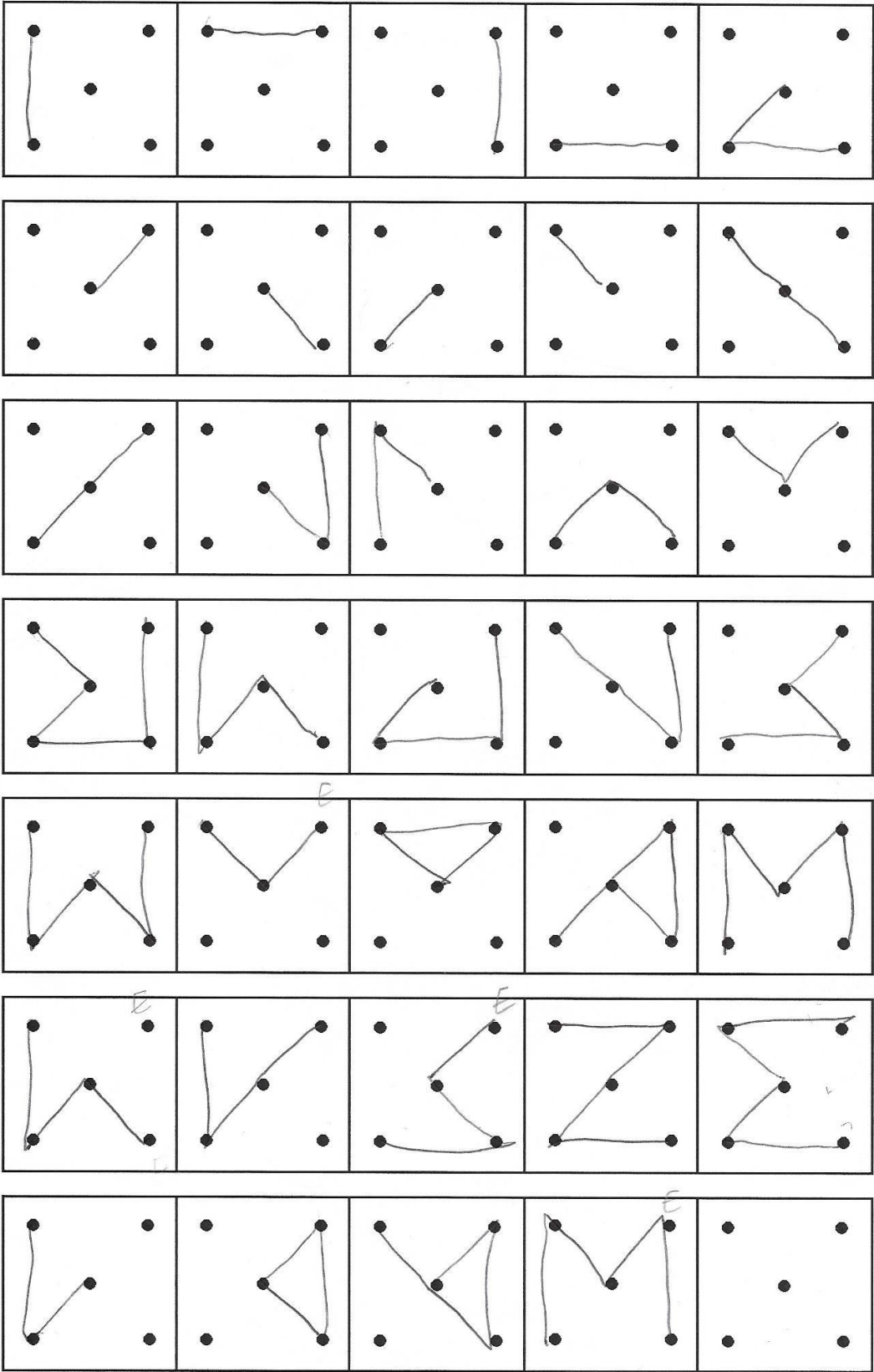
- 1 **Banane (exemple 1) : +**
- 2 **Gâteau (exemple 2) : +**
- 3 **Verre : +**
- 4 **Artichaut : +**
- 5 **Cravate : +**
- 6 **Papillon : +**
- 7 **Fourchette : +**
- 8 **Cactus : +**
- 9 **Larme : +**
- 10 **Menottes : qu'est-ce que c'est que ce truc.. des menottes ?**
- 11 **Œil : +**
- 12 **Téléphone : +**
- 13 **Puits : +**
- 14 **Sapin : un pin... ah un sapin**
- 15 **Clou : +**
- 16 **Tomate : une pomme**
- 17 **Ecureuil : +**
- 18 **Pantalon : +**
- 19 **Zèbre : +**
- 20 **Caravane : un.. comment ça s'appelle ça, c'est une euh...(6 secondes)... je sais ce**
- 21 **que je sais pas je vois pas... *est-ce que vous pouvez me dire à quoi ça sert ?* pour**
- 22 **transporter des gens dedans... *ça s'appelle une c.. une ca...* caravane !**
- 23 **Peigne : +**
- 24 **Avocat : +**
- 25 **Chaussure : +**
- 26 **Eventail : ah euh... (geste référentiel)... mais c'est pas possible ! C'est un... voilà**
- 27 **j'arrive pas à le trouver... on peut le mettre de côté ?**

- 28 **Poing** : +
- 29 **Baignoire** : +
- 30 **Pomme de terre** : qu'est-ce que c'est que ça... une pomme de terre ?
- 31 **Serpent** : +
- 32 **Moufle** : +
- 33 **Tournevis** : +
- 34 **Paon** : +
- 35 **Eglise** : +
- 36 **Squelette** : +
- 37 **Chien** : +
- 38 **Entonnoir** : un...(5 secondes)... c'est pas possible, il y a des trucs comme ça !... **un**
- 39 **en-... c'est un ent-...** tonnoir !
- 40 **Oreille** : +
- 41 **Ambulance** : +
- 42 **Champignon** : un cèpe, un champignon
- 43 **Harpe** : +
- 44 **Courgette** : +
- 45 **Escalier** : +
- 46 **Pied** : +
- 47 **Rhinocéros** : un rhino
- 48 **Louche** : une cuillère, non une soupière, non c'est pas tout à fait ça...
- 49 **Palmier** : +
- 50 **Chaise** : +
- 51 **Huître** : +
- 52 **Echelle** : un escalier... euh une échelle
- 53 **Araignée** : un poux !... ou une araignée
- 54 **Tente** : +
- 55 **Pyramide** : une euh... je fatigue... je les ai vues en Egypte... je sais comment ça
- 56 s'appelle !! **ça commence par un P...** c'est marrant ça même en me donnant la
- 57 première lettre je trouve pas. **Py...** ramide !
- 58 **Coq** : +
- 59 **Trombone** : +
- 60 **Ananas** : +
- 61 **Igloo** : +
- 62 **Poisson** : +

# Annexe D : Productions de la Patiente 5 au Test des Cinq Points



Annexe E : Productions du Patient 3 au Test des Cinq Points





# Annexe F : Productions du Patient 8 au Test des Cinq Points

