

**Centre de
Formation
Universitaire en
Orthophonie de
Strasbourg**



**Faculté
de médecine**

Université

de Strasbourg

Mémoire

En vue de l'obtention du

CERTIFICAT DE CAPACITÉ D'ORTHOPHONISTE (CCO)

Présenté par :

Amélie AVIAS et Clémence VIBRAC

**Effets de deux thérapies gestuelles intensives
dans l'aphasie chronique sévère non fluente :
une étude en Single Case Experimental Design**

Année universitaire 2017-2018

Remerciements

Tout d'abord, nous tenons à remercier chaleureusement le Docteur Agata Krasny-Pacini pour l'attention portée à notre étude, son implication et sa disponibilité sans faille.

Nous souhaitons également remercier Pierre-Olivier François, pour la réalisation de ce mémoire grâce à ses idées et son expérience clinique.

Nous adressons un grand merci à Claire Beuve pour ses lectures minutieuses de notre mémoire et ses remarques pertinentes.

Merci au docteur Clémence Vidal de nous avoir fait l'honneur d'accepter de présider le jury.

Nous adressons nos remerciements à nos trois patients pour leur disponibilité et leur complaisance.

Un immense merci à Mesdames Heili-Lacan et Gilliot pour la mise en place de la maquette du Master d'orthophonie, nous sommes fières d'être issues du CFUO de Strasbourg.

Nous souhaitons remercier nos familles pour leur soutien au cours de ces cinq années ; Martine, Caroline, Vincent et Justine Avias, Marie et Philippe Vibrac, c'est aussi grâce à vous que nous en arrivons là.

Jérémy et Gaston, pour leur participation tous azimuts et leur soutien indéfectible.

Evidemment, les bombasses d'Alsace, ce furent cinq années riches en émotions qui n'auraient pas eu la même saveur sans vous ; vous avez toute notre affection et notre gratitude.

Sommaire

1. Introduction	4
2. Méthode.....	9
2.1. Design.....	9
2.2. Description des mesures répétées	9
2.3. Description des tests intermédiaires	11
2.3.1. Evaluation des capacités de dénomination	11
2.3.2. Evaluation des capacités de communication	12
2.3.3. Lien entre les sous-objectifs et les critères de jugement.....	13
2.4. Description des différentes interventions	13
2.4.1. Description du contenu de l'intervention en baseline.....	13
2.4.2. Description de l'intervention films gestuels	14
2.4.3. Description de l'intervention en entraînement gestuel de type VAT	15
2.5. Précisions méthodologiques	17
2.5.1. Fidélité procédurale	17
2.5.2. Fidélité inter-juges	18
2.5.3. Critères de sélection des patients	18
2.5.4. Changements de procédure.....	18
2.6. Analyse	19
3. Résultats	21
3.1. Présentation des séquences	22
3.2. Présentation des patients.....	23
3.2.1. Patient 1	23
3.2.2. Patient 2	24
3.2.3. Patient 3	25
3.3. Présentation des résultats obtenus en mimes	26
3.3.1. Patient 1	26
3.3.1.1. Analyse des mesures répétées en mimes lors des quatre phases	26
3.3.1.1.1. Analyse globale.....	26
3.3.1.1.2. Aides visuelles	27
3.3.1.1.3. Analyse statistique couplée aux aides visuelles.....	29

3.3.1.1.4. Evolution et comparaisons des scores bruts des sets 1 et 2 au cours des quatre phases	30
3.3.1.2. Analyse des résultats au cours des tests intermédiaires	31
3.3.1.2.1. Score au Promoting Aphasia Communication Effectiveness (PACE).....	31
3.3.1.2.2. Score au Test Lillois de Communication(TLC).....	32
3.3.2. Patient 2	33
3.3.2.1. Analyse des mesures répétées en mimes lors des quatre phases	33
3.3.2.1.1. Analyse globale.....	33
3.3.2.1.2. Analyse statistique couplée aux aides visuelles	35
3.3.2.2. Analyse des résultats au cours des tests intermédiaires	36
3.3.2.2.1. Score au Promoting Aphasia Communication Effectiveness (PACE).....	36
3.3.3. Patient 3	38
3.3.3.1. Analyse des mesures répétées en mimes lors des quatre phases	38
3.3.3.1.1. Analyse globale.....	38
3.3.3.1.2. Aides visuelles	39
3.3.3.1.3. Analyse statistique couplée aux aides visuelles	40
3.3.3.2. Analyse des résultats au cours des tests intermédiaires	41
3.3.3.2.1. Score au Promoting Aphasia Communication Effectiveness (PACE).....	41
3.3.3.2.2. Score au Test Lillois de Communication (TLC).....	42
3.4. Présentation des résultats obtenus en dénomination.....	43
3.4.1. Patient 1	43
3.4.2. Patient 2	43
3.4.2.1. Analyse des mesures répétées en dénomination	43
3.4.2.1.1. Analyse globale.....	43
3.4.2.1.2. Aides visuelles	44
3.4.2.1.3. Analyse statistique couplée aux aides visuelles	45
3.4.2.2. Analyse des résultats au cours des tests intermédiaires	46
3.4.2.2.1. Score au Boston Diagnostic Aphasia Examination (BDAE)	46
3.4.2.2.2. Scores des listes des mots à dénommer	47
3.4.3. Patient 3	48
3.4.3.1. Analyse des mesures répétées en dénomination	48

3.4.3.1.1. Analyse globale.....	48
3.4.3.1.2. Aides visuelles	49
3.4.3.1.3. Analyse statistique couplée aux aides visuelles.....	50
3.4.3.2. Analyse des résultats au cours des tests intermédiaires.....	51
3.4.3.2.1. Score au Boston Diagnostic Aphasia Examination (BDAE).....	51
3.4.3.2.2. Scores des listes des mots à dénommer	52
3.5. Récapitulatif des résultats en fonction des sous-objectifs	53
4. Discussion	54
4.1. Les points forts de l'étude	57
4.1.1. Validité interne	57
4.1.2. Validité externe.....	58
4.2. Les points faibles et les limites de l'étude.....	60
4.3. Recommandations pour les recherches futures et la clinique orthophonique	61
5. Conclusion.....	63
6. Bibliographie.....	64
7. Glossaire et abréviations	67

1. Introduction

Selon le rapport de la Haute Autorité de Santé (HAS) en 2012, l'Accident Vasculaire Cérébral (AVC) est la première cause de handicap acquis chez l'adulte. L'AVC est aussi la principale cause d'aphasie, puisqu'il est estimé que 40% des AVC sont suivis de troubles de la communication. L'aphasie est définie par Damasio (1992) comme étant « la perturbation de la compréhension et de la formulation des messages verbaux qui résulte d'une affection nouvellement acquise du système nerveux central ». Il existe plusieurs taxinomies de l'aphasie selon la localisation de la lésion, la durée et la structure langagière impactée. Selon Gil (2006), « la multiplicité des classifications des aphasies incite à maintenir comme centre de gravité la dichotomie classique entre aphasies de Broca et aphasies de Wernicke ». Les aphasies de Broca font partie des aphasies non fluentes. Elles affectent l'expression, pouvant aller du mutisme (stade sévère) à un simple manque du mot (stade modéré). Les aphasies de Wernicke, appartenant aux aphasies fluentes, affectent le versant de la compréhension. L'aphasie peut être classée selon trois phases dans le temps : la phase aiguë, de la date de l'AVC jusqu'au 14^{ème} jour post-AVC, la phase subaiguë, entre le 14^{ème} jour et le 6^{ème} mois post-AVC, et la phase chronique, après le 6^{ème} mois post-AVC (HAS, 2012).

Selon l'étude de Bleslu et Rochereau (2015), une dizaine d'années après leur AVC, les personnes aphasiques chroniques présentent encore d'importantes difficultés de communication avec leur entourage, malgré le développement de moyens de compensations, ce qui impacte leur activité sociale et donc leur qualité de vie. Lucot (2013) a comparé, à l'aide d'un questionnaire, la qualité de vie de 101 personnes aphasiques à 154 témoins sains et 54 personnes ayant subi un AVC sans séquelle d'aphasie, et il est apparu que le score de qualité de vie des personnes aphasiques était significativement inférieur à celui des témoins sains et des personnes AVC non aphasiques. De plus, plus le degré de sévérité de l'aphasie est important, plus la qualité de vie est impactée. De ce fait, il apparaît important d'agir sur la communication des personnes aphasiques chroniques afin d'améliorer leur qualité de vie.

L'obstacle principal dans la communication des aphasiques non fluents est le manque du mot, aussi appelé trouble de la dénomination. Il désigne la difficulté d'évoquer un vocable spécifique adapté à la situation langagière dans laquelle le locuteur est engagé (Thi Mai Than, 2000). Il se traduit par une production d'unité lexicale non établie (« truc », « machin »), de paraphrasies, de périphrases et circonlocutions, de conduites d'approches, un retard dans

l'évocation du mot voire une absence totale de production (Bogliotti, 2012). Il peut être expliqué par une atteinte du système sémantique, un défaut de récupération du système phonologique ou encore un trouble de l'encodage phonologique.

Le manque du mot constitue un axe majeur de la prise en charge orthophonique des patients aphasiques non fluents. Deux stratégies thérapeutiques ont fait l'objet de nombreuses recherches dans le domaine : la première est basée sur les procédures phonologiques et notamment la forme du mot et ses caractéristiques phonologiques telles que le nombre de syllabes, les rimes ou encore l'ébauche syllabique. La seconde stratégie est fondée sur les procédures sémantiques et l'étude des traits sémantiques des mots telle que la restauration des concepts des mots grâce à la réorganisation d'un lexique sous forme de réseaux.

La HAS mentionne la pluralité des méthodes de rééducation de l'aphasie dans le cadre d'un AVC. En l'absence d'une seule méthode reconnue et approuvée, la HAS recommande l'intensivité de la rééducation. Les méthodes diffèrent par leurs objectifs, par les moyens mis en place et par les structures cognitives ciblées et utilisées. La Visual Action Therapy (VAT, Estabrooks, Fitzpatrick, Barresia, 1982) par exemple, est une thérapie visuelle créée pour les patients atteints d'aphasie globale chronique, d'apraxie des membres et de troubles des structures orales. Elle est utilisée pour augmenter la communication fonctionnelle grâce à la production de gestes symboliques, sans l'image d'objets illustrés qui serviraient de support.

La fonction du geste et le type de gestes dans le discours ont été étudiés sous différents angles. Les classifications les plus connues et les plus fréquemment citées sont celles d'Ekman & Friesen (1969), de McNeill (1992) et de Kendon (1983).

Le lien entre le geste et la dénomination suscite plusieurs études, s'axant selon deux théories : le geste constitue une facilitation pour l'accès au mot ou le geste constitue un moyen d'étayer le discours et ainsi de le rendre plus informatif. De Ruitter (2006) établit une comparaison de plusieurs études allant dans les deux sens et selon lui, les études, concluant à la facilitation de l'accès au mot grâce au geste, comporte des biais (Krauss & Morrell-Samuels, 1992 ; Graham & Heywood, 1975 ; Krauss & Chen, 1996 ; Beattie & Coughlan, 1999 ; Hadar & Butterworth, 1999). Selon ces études, le geste améliorerait l'accès au mot seulement dans le cadre de discours comprenant des éléments spatiaux.

Toutefois, il mentionne l'article de Rose & Douglas (2006) qui présente d'intéressants résultats lorsqu'un geste iconique est associé à de la dénomination. Seulement, l'étude ne teste pas l'effet de cet entraînement en conversation spontanée, alors que plusieurs études recommandent l'écologie de la rééducation et des tests pour les aphasiques chroniques (De Ruyter, 2006 ; Bleslu et Rochereau, 2015)

D'autre part, l'étude de Ferguson (2012) a entraîné 4 patients à produire des gestes d'intention ou des gestes iconiques en même temps que la production verbale et les résultats montrent des améliorations en production verbale non entraînée pour deux patients et en production gestuelle non entraînée sur deux autres patients. De même, l'étude de Mengotti (2013) a comparé l'évolution de la dénomination, de la répétition et de la compréhension de 57 patients entraînés à produire des gestes signifiants et non-signifiants. La production de gestes signifiants a amélioré la dénomination et la répétition.

Les études affirmant que le geste facilite l'accès au mot, et critiquées par De Ruyter en 2006, montrent des faiblesses méthodologiques. Cependant, les trois études récentes de Rose & Douglas (2006), de Ferguson (2012) et de Mengotti (2013), suggèrent qu'il est toujours intéressant de chercher du côté du geste comme facilitateur de l'accès au mot.

Selon le modèle de Rumiati (2005), les représentations linguistiques et motrices d'action partagent les mêmes structures cérébrales. En effet, une action, qu'elle soit d'entrée visuelle ou auditive, parvient au système sémantique, qui la transforme en schème moteur ou en représentation phonologique.

Le lien entre l'observation d'actions et la production d'actions a été étudié à de nombreuses reprises, et l'intérêt des neurones miroirs, permettant cette permutation d'un réseau à un autre n'est plus à démontrer. (Aziz-Zadeh, 2006 ; Buccino, 2001 ; Rumiati, 2005)

L'impact de l'observation d'action sur la production d'action a été prouvé, mais très peu d'études cherchent l'impact de l'observation d'action sur la dénomination. Bonifazi (2013) a cherché à identifier le type d'observation d'action qui valorisait l'accès au mot. Il a proposé à 6 patients aphasiques chroniques 4 méthodes d'observations dont une servant de tâche contrôle. Les observations pouvaient être :

- L'observation d'actions réalisées par l'examineur
- L'observation d'actions réalisées par l'examineur puis reproduites par le patient
- L'observation d'actions en vidéo
- L'observation d'action en produisant des gestes non-signifiants (la tâche contrôle)

Les résultats montrent une amélioration en dénomination pour 4 patients, les trois méthodes confondues. Toutefois, l'évaluation en pré-post test et la tâche contrôle ne semblent pas être des outils assez fiables et cette unique étude ne permet pas de généraliser l'effet de l'observation d'actions sur l'accès au mot.

Nous observons dans les études précédentes des méthodologies variables qui ont un impact sur la fiabilité des conclusions annoncées. En effet, beaucoup de biais sont relevés, notamment par rapport au faible nombre de patients en méthodologie pré-post test. En ce sens, la méthodologie de type études expérimentales en cas uniques (Single Case Experimental Design, SCED) est intéressante pour la recherche en rééducation. En effet, le SCED permet :

- La comparaison d'un patient à lui-même : le sujet est son propre témoin puisque les données mesurées pendant l'intervention sont comparées à celles mesurées avant l'intervention.
- La prise de mesures systématique et répétée du ou des critère(s) de jugement avant, pendant, et parfois après, l'intervention. (WWC, Kratochwill, 2010)

De ce fait, le patient s'améliore quand, et seulement quand, l'intervention a lieu, et cette amélioration n'est pas liée à un autre effet (effet thérapeute, effet prise en charge, effet nouveauté, effet météo...), contrairement aux études pré-post pour lesquelles on ne peut pas savoir si l'amélioration observée est due à l'intervention ou à un effet quelconque.

En raison du faible nombre d'études sur les rééducations orthophoniques des aphasiques chroniques sévères et du manque de concordance des études sur l'effet de l'entraînement du geste dans la communication, l'objectif principal sera de montrer que l'entraînement du geste par visionnage de gestes et par production gestuelle permet aux patients aphasiques chroniques non fluents sévères de gagner en expression gestuelle et verbale.

L'objectif de cette étude est décomposable en plusieurs sous-objectifs :

L'entraînement du geste :

- Augmente la qualité du geste
- Améliore la qualité des gestes produits dans le discours spontané
- Se généralise aux gestes non travaillés
- Rend le patient plus expressif en communication non-verbale
- Permet de diminuer le manque du mot.

2. Méthode

2.1. Design

La méthodologie utilisée était un SCED en ligne de base multiple à travers trois patients et à travers deux comportements (productions vocales et productions gestuelles). L'étude comportait trois phases dont les durées ont été randomisées : une phase A d'intervention sans traitement spécifique ainsi qu'une phase B et une phase C correspondant aux phases de traitement spécifique. A chaque phase il y avait des mesures répétées une séance sur deux, en début de séance.

Pour chaque phase, les patients ont bénéficié de quatre à cinq séances d'orthophonie, durant entre 35 et 45 minutes, par semaine. Lors des trois phases, le patient savait quelle intervention il recevait, en revanche, il était en aveugle des hypothèses de supériorité des interventions les unes par rapport aux autres, notamment lors de la phase sans traitement. Toutes nos interventions ont eu lieu au domicile des patients, seuls ou avec présence de l'épouse (ou de l'aide à domicile) mais qui ne prenait pas part aux séances.

Les phases de traitement administrées en phase B et C étaient un entraînement gestuel de type VAT et un entraînement par visionnage de films (entraînements décrits dans le paragraphe « Description des interventions »), l'ordre d'application des deux traitements a été randomisé.

2.2. Description des mesures répétées

Les mesures répétées constituent les points de mesure (ou scores obtenus) pris régulièrement au cours de l'intervention.

A chaque mesure répétée, le patient devait dénommer et mimer une liste de 12 mots, préalablement identifiés comme impossible à dénommer grâce au pré-test. Les 12 mots étaient répartis en 2 sets de 6 mots (3 noms et 3 verbes). Lors des mesures répétées les patients étaient filmés et c'est à partir des vidéos que les cotations étaient effectuées.

Au cours de la phase d'entraînement gestuel un seul des deux sets était entraîné, en plus d'être utilisé pour les mesures répétées.

Ces deux sets généraient à chaque point de mesure répétée 4 scores différents.

- Un score de mime du set entraîné
- Un score de dénomination du set entraîné
- Un score de mime du set non entraîné
- Un score de dénomination du set non entraîné

A noter que le contenu de chaque set était spécifique à chaque patient et ne changeait pas au cours des mesures répétées.

Les scores pour chaque mot étaient obtenus selon les grilles suivantes :

Score mime :

0	Le patient ne produit aucun geste
1	Le patient ébauche des mouvements qui n'ont pas de sens ou qui sont trop imprécis.
2	Le patient réalise des gestes expressifs mais imprécis
3	Le patient réalise des gestes précis et expressifs

Tableau 1 : Cotation pour le score mimes

Score dénomination :

0	Pas de production verbale
1	Production verbale jargonnée ou inappropriée
2	Production verbale avec paraphasie sémantique ou phonémique
3	Production verbale correcte

Tableau 2 : Cotation pour le score dénomination

Chaque set étant composé de 6 mots, les scores par set variaient donc de 0 à 18, le score total de la mesure répétée (set 1 + set 2) variait donc de 0 à 36.

La cotation des mesures répétées était réalisée en aveugle : lors de la cotation à partir des vidéos, celles-ci étaient randomisées afin de ne pas pouvoir identifier à quelle phase appartenait la vidéo, pour ne pas être influencées par un désir de progression.

2.3. Description des tests intermédiaires

Nous avons effectué des tests avant la phase A (pré-test), après la phase B (middle-test), après la phase C (post-test) et 3 mois après la dernière séance (follow up). Lors des tests intermédiaires les patients étaient filmés et c'est à partir des vidéos que les cotations étaient effectuées.

2.3.1. Evaluation des capacités de dénomination

La première épreuve était constituée de deux listes de noms et de verbes de la vie quotidienne qu'il nous a semblé possibles à mimer. Chaque liste comportait 50 noms et 50 verbes. Les patients avaient donc 200 mots à dénommer pour les pré-test, middle-test, post-test et follow-up.

Les réponses des patients étaient cotées avec la même grille que pour le score de dénomination des mesures répétées.

Lors du pré-test, 3 noms et 3 verbes de chaque liste ayant obtenu un score de 0 (pas de production verbale) ou 1 (production verbale jargonnée ou inappropriée) ont été sélectionnés afin de créer les sets des mesures répétées.

Ce sont ces 200 mots qui ont permis le choix des items des sets.

Les items étaient proposés sur un écran d'ordinateur sous forme de photos pour les noms et d'images animées (Graphics Interchange Format, GIF) pour les verbes.

La deuxième épreuve était constituée de l'épreuve de dénomination de la BDAE (Boston Diagnostic Aphasia Examination). C'est une épreuve standardisée auprès de 200 aphasiques et qui est la plus couramment utilisée dans les études d'aphasie en français. Cette épreuve permettait d'obtenir un score standardisé des capacités de dénomination.

2.3.2. Evaluation des capacités de communication

L'épreuve de communication non-verbale du Test Lillois de Communication (TLC) s'appuie sur la PACE (Promoting Aphasia Communication Effectiveness) qui consiste à la description d'image, selon toutes les modalités possibles, à tour de rôle avec l'examineur. Cette épreuve a été adaptée dans cette étude : le nombre de cartes-photos de la PACE a été réduit à 15 images (38 images proposées dans le TLC) et le patient exprimait seul toutes les images (sans échange de rôle avec l'examineur).

L'épreuve de communication non-verbale du TLC a permis d'évaluer plusieurs paramètres :

- La communication non verbale, en utilisant la grille de cotation standardisée auprès de 48 sujets sains, et dont la moyenne se situe à 15,74.
- L'expressivité et la qualité des gestes, en utilisant une grille de cotation créée par nos soins pour des évaluateurs orthophonistes et non-orthophonistes externes, n'ayant jamais vu les patients de cette étude. Les évaluateurs externes ont coté les gestes à partir d'une compilation d'extraits de 5 minutes des vidéos de la PACE. L'ordre des extraits a été randomisé dans la compilation tout en maintenant une alternance des patients.

2.3.3. Lien entre les sous-objectifs et les critères de jugement

Les mesures répétées et les tests intermédiaires décrits ci-dessus permettront à terme de vérifier les sous-objectifs de l'étude :

- Le score mime obtenu à la mesure répétée permettra de vérifier si la stimulation gestuelle augmente la qualité du geste.
- Le score de qualité de gestes obtenu par la cotation du TLC par les examinateurs externes permettra de vérifier si la stimulation gestuelle améliore la qualité des gestes produits dans le discours spontané.
- Le score mime du set non entraîné obtenu à la mesure répétée permettra de vérifier si l'entraînement des gestes entraînés se généralise aux gestes non entraînés.
- Le score d'expressivité obtenu par la cotation du TLC par les examinateurs externes et le score brut de communication non verbale du TLC permettra de vérifier si la stimulation gestuelle rend le patient plus expressif en communication non verbale.
- Le score de dénomination obtenu pendant les mesures répétées et le score de dénomination obtenu aux tests intermédiaires permettra de vérifier si la stimulation gestuelle diminue le manque du mot.

2.4. Description des différentes interventions

2.4.1. Description du contenu de l'intervention en baseline

La durée de la phase de baseline pouvait varier de 10 à 14 jours, avec 30 à 45mn d'intervention quotidienne. Le but de la prise en charge en phase de baseline était d'avoir un temps avec thérapeute équivalent à celui des phases de traitement, mais sans administrer de rééducation. De ce fait les patients ont effectué des tâches non langagières et non gestuelles afin de ne pas les stimuler sur les plans évalués par le protocole. Les tâches proposées étaient, par exemple, des activités stimulant :

- Le raisonnement logique non verbal (jeu Logix®),
- Les fonctions exécutives (travail de la flexibilité mentale avec des tangrams),
- Les représentations visuo-spatiales (jeu de Puissance 4®)

2.4.2. Description de l'intervention films gestuels

La durée de la phase de films gestuels pouvait varier de 10 à 18 jours, avec 30 à 45mn d'intervention quotidienne.

Les films gestuels sont des séquences animées où le geste est fortement représenté.

TITRE	AUTEUR	DATE	DISTRIBUTEUR	TYPE DE FILM
Les courts métrages first national : Charles Chaplin	Charles Chaplin	1918-1959	MK2	Cinéma muet
Charlie Chaplin : les premiers courts-métrages. Intégrale.	Charles Chaplin	1916-1917	Polygram direct	Cinéma muet
Buster Keaton : L'intégrale des courts métrages	Buster Keaton,	1917-1923	Arte Vidéo	Cinéma muet
La boutique de M. Mime	Thierry Mercadal,	2005	On stage production	Mime Bizot
Signe-moi mille et une nuits	Claire Garguier, Radouane Sahsah, Claire Sahsah.	2006	2 mains	Langue des signes française et audio
Signe-moi une fable	Claire Garguier	2007	2 mains	Langue des signes française et sous-titrage

Tableau 3 : Récapitulatif des films présentés aux patients

Le but des films gestuels était de saturer l'aire visuelle du patient en schèmes moteurs, puisqu'il a été prouvé que l'observation d'action recrutait les mêmes représentations motrices que pour la réalisation de ces actions. (Buccino, 2001)

Les films gestuels étaient choisis et classés selon trois catégories : les films en langue des signes française (ou le signe peut être arbitraire comme iconique), les films de mimes (où le

geste est plus poétique, chorégraphié) et les films muets (où le geste et les mimiques sont exagérés).

Au cours des séances il y avait une alternance des types de films gestuels.

Selon les patients, nous avons répondu à leurs sollicitations pendant le visionnage ou nous avons posé deux à trois questions à la fin du visionnage. Les questions pouvaient porter sur la compréhension de la séquence, la rétention et reproduction de gestes ou leur ressenti affectif sur la séquence.

Le contenu des films gestuels n'avait pas de rapport avec le contenu des sets : les items cibles des mesures répétées n'étaient pas mentionnés ni entraînés pendant les séquences des films gestuels.

2.4.3. Description de l'intervention en entraînement gestuel de type VAT

La durée de la phase d'entraînement gestuel pouvait varier de 10 à 18 jours, avec 30 à 45mn d'intervention quotidienne.

La phase d'entraînement gestuel a été établie en adaptant la méthode de Visual Action Therapy (VAT ; Helm-Estabrooks, 1982). L'objectif de la VAT est d'entraîner la représentation symbolique d'un geste dans le but ensuite de mimer les gestes symboliques associés, au travers d'un entraînement répété et quotidien. Il s'agit de rendre la communication fonctionnelle grâce aux gestes.

La méthodologie VAT nécessite le matériel suivant : les 8 objets réels ciblés (un rasoir, un téléphone, une tasse, un pistolet en plastique, une scie, un marteau, un tournevis, une gomme), des grandes cartes de photos en taille réelle des objets cibles, des petites cartes avec un dessin en noir et blanc des objets cibles et des cartes actions représentant l'objet cible mis en action.

L'entraînement contient trois niveaux répartis chacun en douze étapes :

ETAPE	DESCRIPTION
Préalable	Contournement de la main du patient, de l'examineur et de deux objets avec un feutre puis appariement.
1	Appariement photo taille réelle et objet.
2	Appariement objet et photo taille réelle.
3	Présentation d'une carte image et pointage de l'objet correspondant
4	Présentation d'un objet et pointage de la carte image correspondante
5	Mime d'utilisation fonctionnelle de chaque objet par l'examineur
6	Présentation d'un objet puis utilisation mimée par le patient
7	Présentation de tous les objets, mime de l'examineur, prise de l'objet correspondant par le patient
8	Pointage, prise en main puis mime de chaque objet par l'examineur
9	Mime d'un objet par l'examineur, pointage de l'objet par le patient
10	Présentation d'un objet par l'examineur, mime par le patient sans prise en main de l'objet.
11	Présentation, mime puis cache de deux objets par l'examineur. L'un des deux objets est sorti de la cachette et l'examineur mime celui qui est encore caché.
12	Présentation, mime puis cache de deux objets par l'examineur. L'un des deux objets est sorti de la cachette et le patient mime celui qui est encore caché.

Tableau 4 : Récapitulatif des étapes de la VAT

Dans notre adaptation de la VAT, nous avons changé le pistolet en plastique par un rouleau à pâtisserie car le mime du pistolet nous semblait inadapté face à un patient. Nous avons ajouté en plus des items de la VAT tous les items d'un des deux sets de la mesure répétée. Le patient avait donc les 8 objets de la VAT plus les 6 objets d'un des sets de la mesure répétée, ce qui donnait 14 objets entraînés.

A l'opposé de la phase films gestuels, le contenu de l'entraînement gestuel de type VAT était en rapport avec un set de la mesure répétée : le mime des 6 objets d'un set de la mesure répétée était entraîné pendant la phase d'entraînement gestuel.

2.5. Précisions méthodologiques

2.5.1. Fidélité procédurale

La fidélité procédurale a été évaluée en visionnant les vidéos l'une de l'autre à l'aide d'une grille de fidélité à 3 critères adaptés à chaque procédure (mesures répétées, tests intermédiaires, protocole films gestuels, protocole d'entraînement gestuel).

PHASE	CRITERES	OUI	NON
Mesure répétée	Laisser 15 à 30 secondes au patient pour répondre sauf s'il dit qu'il ne sait pas.		
	Ne pas donner la réponse au patient		
	Ne pas aider le patient par une ébauche orale ou gestuelle, mais les encouragements sont possibles lorsqu'il est sur la bonne voie		
Tests intermédiaires	Ne pas donner de feed-back correctif		
	En dénomination, laisser 15 à 30 secondes au patient pour répondre sauf s'il dit qu'il ne sait pas.		
	En test de communication, une fois l'image identifiée, la commenter avec le patient et autoriser les digressions afin d'inscrire le test en situation naturelle de communication.		
Films gestuels	Ne pas prononcer le nom d'items qui sont dans la mesure répétée		
	Donner comme consigne d'observer les gestes ou poser des questions qui incitent le patient à observer des gestes		
	Séance de 30mn		
Entraînement gestuel	Ne pas prononcer le nom des items cibles		
	Entraîner le patient à préciser son geste, l'aider verbalement et manuellement		
	Séance de 30mn		

Tableau 5 : Grille de fidélité procédurale

2.5.2. Fidélité inter-juges

Pour s'assurer de la reproductibilité des mesures répétées et des tests, la fidélité inter-juges a été déterminée par une double cotation de 20% des séquences vidéo. Lorsqu'il y avait discordance c'est le score de l'examineur absent qui a été retenu.

2.5.3. Critères de sélection des patients

Les patients inclus devaient avoir plus de 18 ans, une cérébrolésion gauche et une aphasie chronique sévère non-fluente.

Les patients qui avaient des troubles cognitifs et praxiques majeurs et des troubles de la compréhension massifs étaient exclus de l'étude.

Les patients participant à l'étude ont donné leur consentement libre et éclairé.

2.5.4. Changements de procédure

Nous avons choisi d'opérer différents changements de procédure au niveau de la mesure répétée :

Nous avons remarqué que les patients se lassaient de la répétition des mêmes items un jour sur deux. Nous avons donc décidé d'incorporer un item nouveau de chaque set qui changeait à chaque mesure répétée afin de dynamiser les épreuves rébarbatives de dénomination et de mime.

Au début de la phase A nous avons décidé d'alterner l'ordre de dénomination ou mime pour chaque item, or les patients ont d'eux-mêmes alterné selon leurs facilités. Nous avons donc choisi de noter les réponses sans noter l'ordre.

Nous avons décidé pour les phases B et C de réaliser la mesure répétée en début de séance un jour sur deux. Or, lorsque nous avons commencé l'intervention avec le premier patient nous nous sommes rendu compte que la mesure répétée allait être réalisée après une seule séance d'entraînement, nous avons donc choisi de réaliser la première mesure répétée de la phase après deux séances d'entraînement, donc au début du 3ème jour d'entraînement. Toutefois, cela a décalé nos points de mesure par rapport au nombre de jours d'entraînement que nous avons fixé ; nous avons donc eu moins de points de mesure que prévu en phases B et C.

2.6. Analyse

Nous avons analysé nos données à l'aide de calculs statistiques issus du site de Rumen Manolov (R. Manolov, 2014 ; retrieved from <https://manolov.shinyapps.io/Overlap/>).

- Le Two Standard Deviation Bands ou 2-SDB (Callahan and Barisa, 2005) qui calcule l'enveloppe de 2 écart-types autour de la ligne de tendance. Un effet d'intervention est démontré si au minimum deux points consécutifs se situent en dehors de l'enveloppe.
- Le Dual Criterion (Fisher, 2003) qui calcule une ligne de tendance et une ligne de niveau (moyenne). Un effet est démontré si un maximum de points en phase de traitement est strictement au-dessus de la moyenne et de la ligne de tendance de la baseline qui est projetée sur les phases de traitement.
- Le non-chevauchement des points, NAP, (Parker and Vannest 2009) qui calcule un pourcentage de non-chevauchement des points. (Retrieved from www.singlecaseresearch.org/calculators).
- Le baseline corrected Tau-U (Tarlow, K. R. (2016). Baseline Corrected Tau Calculator. (Retrieved from <http://www.ktarlow.com/stats/tau>). C'est une mesure qui prend en compte les tendances des patients dans la comparaison de 2 phases.

Nous avons analysé les scores de mesures répétées en comparant la baseline (A) versus le premier traitement spécifique (B ou C selon les patients, l'ordre des traitements spécifiques ayant été randomisé) ; A versus somme B+C ; et enfin, la première phase de traitement spécifique (B ou C selon les patients) versus la deuxième phase de traitement spécifique (B ou C selon les patients).

Cette comparaison se faisait avec les critères suivants :

- Le score global mime (= score mime non entraîné + score mime entraîné)
- Le score mime non entraîné
- Le score mime entraîné
- Le score global de dénomination (= score dénomination non entraîné + score dénomination entraîné)

Les analyses des tests intermédiaires ont été réalisées en comparant :

- Les scores de dénomination des pré-tests, middle-tests, post-tests et follow-up
- Les scores de communication (expressivité et communication non-verbale) des pré-tests, middle-tests, post-tests et follow-up

3. Résultats

Nous pouvons affirmer que la méthodologie de l'étude fiable car l'indice de fidélité procédurale est de 83%. Cet indice a été calculé à partir des 20% des séquences vidéo visionnées respectivement par l'une et l'autre à l'aide d'une grille de fidélité à 3 critères adaptés à chaque procédure.

3.1. Présentation des séquences

	Patient 1	Patient 2	Patient 3
Phase A : Baseline			
Contenu	Pas d'intervention	Pas d'intervention	Pas d'intervention
Durée	10 jours (5 points de mesure)	14 jours (7 points de mesure)	12 jours (6 points de mesure)
Phase B : première phase de traitement spécifique			
Contenu	Intervention film	Intervention type VAT	Intervention film
Durée	12 jours (6 points de mesure)	16 jours (8 points de mesure)	18 jours (9 points de mesure)
Phase C : deuxième phase de traitement spécifique			
Contenu	Intervention type VAT	Intervention film	Intervention type VAT
Durée	16 jours (8 points de mesure)	10 jours (5 points de mesure)	16 jours (8 points de mesure)

Tableau 6 : Présentation des séquences

3.2. Présentation des patients

3.2.1. Patient 1

Nom		Patient 1
Age		65 ans
Profession		Ancien chef de rayon pour un cabinet d'étude technique dans le bâtiment
Date de l'AVC		24/09/2011
Type de l'AVC		Ischémique sylvien gauche
Etiologie		Indéterminée
Antécédents		Hypertension artérielle, épilepsie
E X A M E N C L I N I Q U E	Expression	Persévérations, langage automatique (« oui », « voilà », « d'accord ») (2011) Production des voyelles /a/o/e/ avec lecture labiale et indiçage.
	Compréhension	Mots 5/10, phrases 2/15 (MT-86 en 2011)
	Autre	Troubles de la déglutition (2011), paralysie faciale gauche (2011). Code oui/non fonctionnel et adéquat. Pas d'usage de la communication non verbale.
	Apraxie	Apraxie sévère (2011)
	Vision	Port de lunettes Héminégligence gauche (2011)
	Score CASP/MMSE	22/36 (CASP en 2017)
	Suivi orthophonique	Deux fois par semaine à domicile depuis 2012
Autres suivis	Kinésithérapie cinq fois par semaine. Présence d'une aide à domicile quotidienne	
Situation familiale	Marié, deux grands enfants qui ne sont plus au domicile.	

Tableau 7 : Présentation du patient 1

3.2.2. Patient 2

Nom		Patient 2
Age		71 ans
Profession		Ancien ébéniste
Date de l'AVC		06/06/2009
Type de l'AVC		Ischémique sylvien gauche avec occlusion complète de la carotide gauche
Etiologie		Epilepsie vasculaire et athérosclérose
Antécédents		Hypercholestérolémie, hyperglycémie et d'hypertension artérielle
E X A M E N C L I N I Q U E	Expression	Langage spontané peu fluent, phrases courtes et agrammatiques. Renonce souvent à ce qu'il veut dire ou ébauche quelques mots alsaciens (langue natale). (2014) Répétition de mots et logatomes 24/30, dénomination 12/31, séries automatiques des jours et mois réussies (BDAE en 2014)
	Compréhension	Mots 7/9, phrases 27/38, exécution d'ordres simples 1/8, désignation des parties du corps 3/8 (BDAE en 2014)
	Autre	Troubles cognitifs et troubles des fonctions exécutives (2015) Troubles du comportement de type apathie et anhédonie (2015)
	Apraxie	0/5 (praxies de Mahieux en 2016) Hémiplégie du membre supérieur droit et troubles praxiques à gauche
	Vision	Port de lunettes
	Score CASP/MMSE	16/30 (MMSE en 2016)
Suivi orthophonique		Trois fois par semaine de 2009 à 2014 puis une fois par semaine jusqu'en 2016.
Autres suivis		Prise en charge en accueil de jour depuis 2016. Kinésithérapie trois fois par semaine
Situation familiale		Vit en concubinage depuis 1997, trois grands enfants qui ne sont plus au domicile.

Tableau 8 : Présentation du patient 2

3.2.3. Patient 3

Nom	Patient 3	
Age	43 ans	
Profession	Niveau d'étude bac+2, auparavant agent de certification pour des installations de levage ou portes automatiques dans les aéroports et garages	
Date de l'AVC	06/07/2014	
Type de l'AVC	Ischémique sylvien gauche	
Etiologie	Indéterminée	
Antécédents	Hypertension artérielle et hypercholestérolémie	
E X A M E N C L I N I Q U E	Expression	6/12 (BEC-96 en 2016)
	Compréhension	Appariement mot-image 7/9, appariement phrase-image 21/38 (MT-86 en 2016)
	Autre	Troubles de la déglutition (2011), paralysie faciale gauche (2011). Code oui/non fonctionnel et adéquat. Pas d'usage de la communication non verbale.
	Apraxie	Membre supérieur droit plégique, pas de troubles praxiques à gauche.
	Vision	Pas de trouble connu
	Score CASP/MMSE	28,5/36 (CASP en 2017)
Suivi orthophonique	Quatre fois par semaine à domicile depuis 2014.	
Autres suivis	Kinésithérapie trois fois par semaine depuis 2014.	
Situation familiale	Vit seul en appartement. A deux frères très présents qui gèrent la partie administrative et lui rendent visite une à deux fois par semaine.	

Tableau 9 : Présentation du patient 3

3.3. Présentation des résultats obtenus en mimes

3.3.1. Patient 1

3.3.1.1. Analyse des mesures répétées en mimes lors des quatre phases

3.3.1.1.1. Analyse globale

Mesures répétées en mimes Patient 1

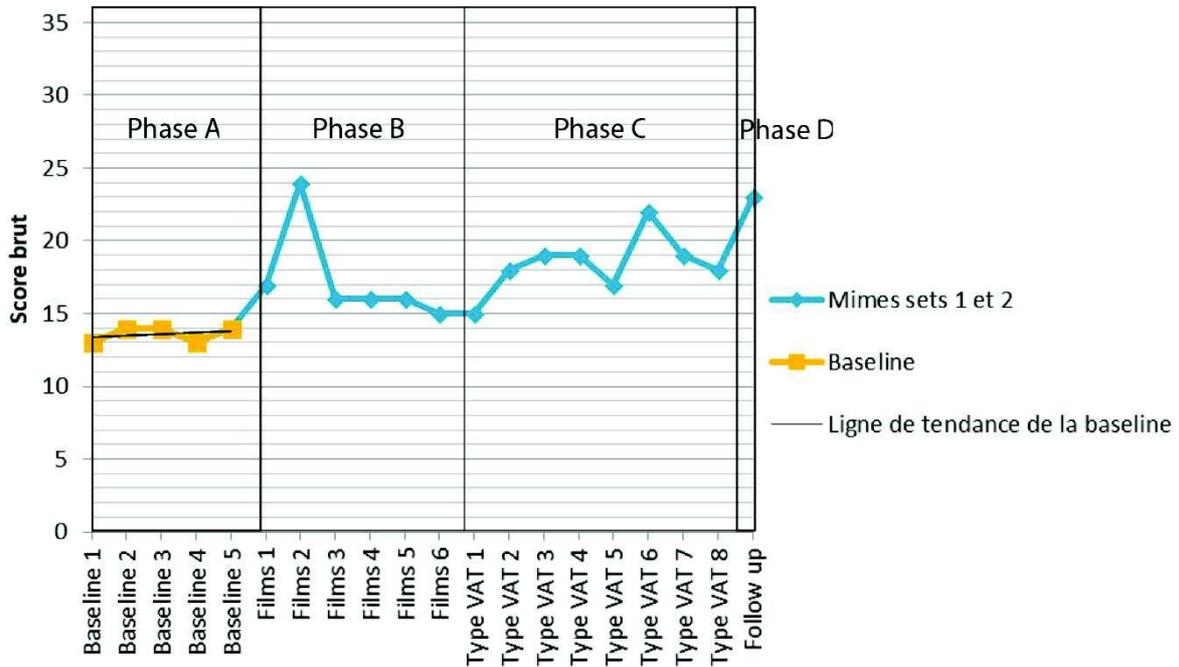


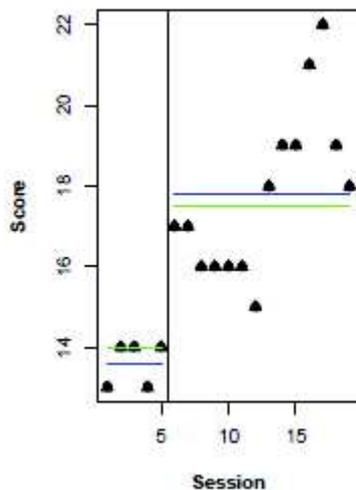
Figure 1 : Evolution du score global en mimes au cours des quatre phases A, B, C et D pour le patient 1

La ligne de tendance en phase A est stable.

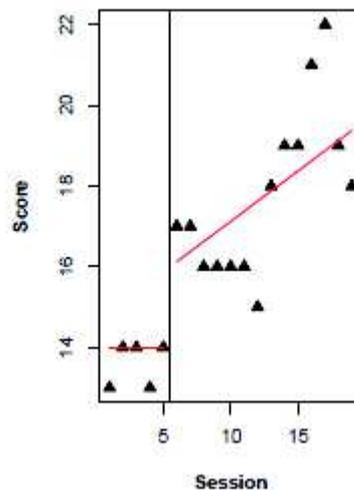
3.3.1.1.2. Aides visuelles

Les graphiques suivants, obtenus grâce au site internet de Rumen Manolov, Mariola Moeyaert & Jonathan J. Evans, correspondent aux mêmes points de mesures répétées que le graphique précédent mais offrent une meilleure lecture des résultats grâce aux aides visuelles suivantes.

Ligne de niveau et médiane



Ligne de tendance



Enveloppe de la ligne de tendance

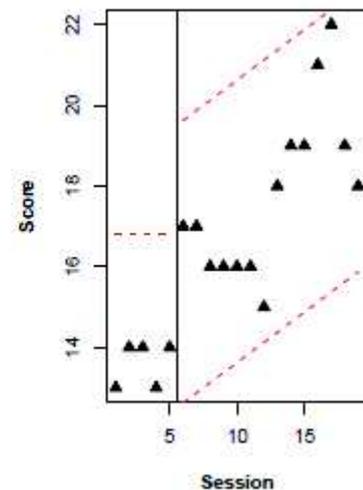


Figure 2 : Evolution de la ligne de niveau, de la médiane, de la ligne de tendance et de l'enveloppe de la ligne de tendance au cours des phases pour le patient 1

Une augmentation significative de la médiane (en vert) et de moyenne (en bleu) est visible entre la phase A et l'ensemble des phases de rééducation B et C.

La ligne de tendance (en rouge) indique une stabilité des performances en phase A et une forte progression au cours des phases B et C.

La totalité des points sont contenus dans l'enveloppe de la ligne de tendance (pointillés rouges). Cela signifie que l'enveloppe de tendance est représentative de la ligne de tendance et donc des données.

Standard deviation bands

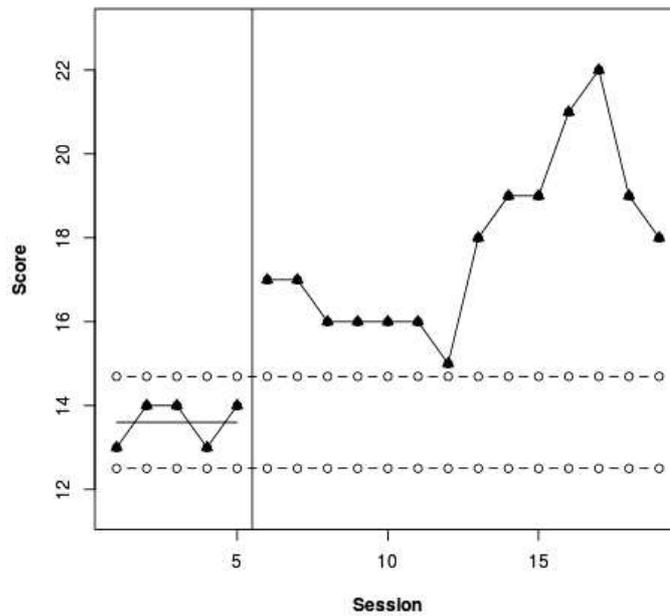


Figure 3: Evolution de la Standard deviation bands au cours des phases pour le patient 1

Rappelons qu'un effet positif de la rééducation est démontré s'il y a au moins deux points consécutifs au-dessus de la two standard déviation selon le critère de Fischer.

Ici, l'ensemble des points sont au-dessus de la moyenne +2 écarts type, ce qui indique l'effet des deux interventions en phase B et C.

Dual criterion

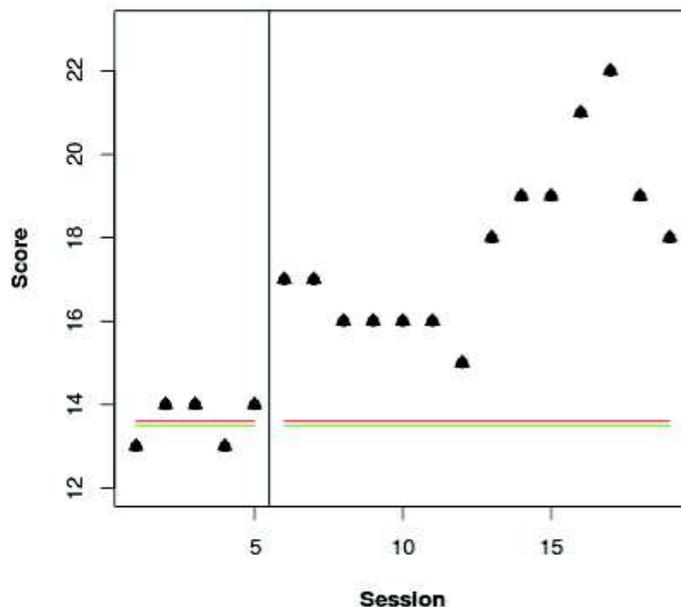


Figure 4 : Evolution du dual criterion au cours des phases pour le patient 1

Rappelons qu'un effet de la rééducation est présent si l'ensemble des points des mesures répétées se situent au-dessus de la ligne de niveau et de la ligne de tendance de la baseline projetées aux phases suivantes.

Ici, la tendance de la phase A est stable et correspond à la ligne de niveau. L'ensemble des points des phases B et C se situent au-dessus de la ligne de tendance et de niveau qui sont toutes deux superposées, ce qui signe un effet des deux interventions.

3.3.1.1.3. Analyse statistique couplée aux aides visuelles

L'analyse statistique par baseline corrected Tau U confirme l'analyse visuelle, à savoir un effet entre des deux interventions entre la phase A et les phases BC cumulées (Tau U = 0,67, $p = 0,001$, Se = 0,241).

L'analyse statistique entre les phases A versus B est également significative et suggère un effet de la rééducation B par rapport à la phase A (Tau U = 0,816, $p = 0,001$, Se = 0,246).

L'analyse statistique entre les phases B et C est elle aussi significative et démontre un effet de la rééducation C par rapport à la rééducation B (Tau U = 0,551, $p = 0,024$, Se = 0,315).

Le calcul du NAP est de 1 sur les comparaisons des phases A versus BC cumulées et A versus B. La valeur du NAP est de 0,875 sur la comparaison des phases B versus C.

3.3.1.1.4. Evolution et comparaisons des scores bruts des sets 1 et 2 au cours des quatre phases

Scores bruts des sets 1 et 2 en mimes Patient 1

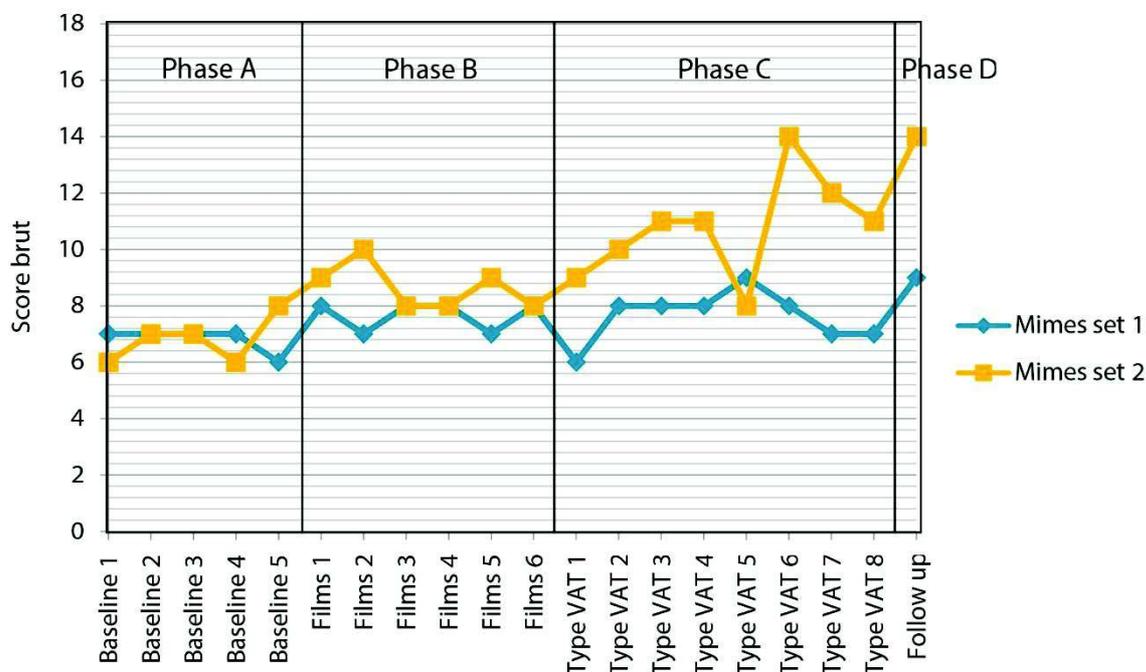


Figure 5 : Comparaison des scores bruts des sets 1 et 2 en mimes au cours des quatre phases A, B, C et D pour le patient 1

L'analyse visuelle du graphique ci-dessus suggère une amélioration des performances en mimes sur le set 2 par rapport au set 1 en phase C. En effet le set 2, qui a été entraîné en phase C (entraînement gestuel de type VAT), progresse tandis que le set 1 reste stable au cours de cette même phase.

3.3.1.2. Analyse des résultats au cours des tests intermédiaires

3.3.1.2.1. Score au Promoting Aphasia Communication Effectiveness (PACE)

La qualité de gestes produits est en constante amélioration lors des phases de tests intermédiaires ; la compréhension des gestes par les examinateurs externes est légèrement fluctuante mais s'améliore entre le pré et le post test.

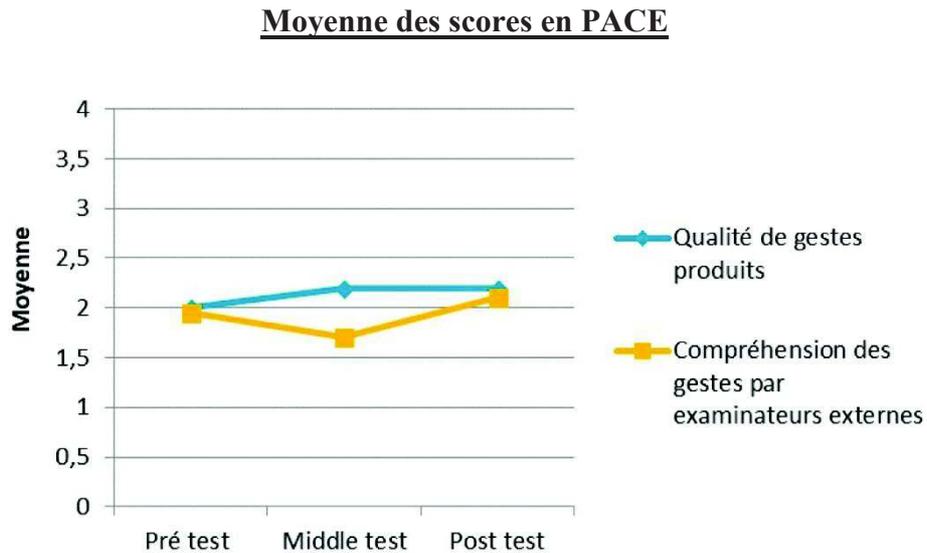


Figure 6 : Evolution de la capacité à se faire comprendre à la PACE au cours des tests intermédiaires pour le patient 1

3.3.1.2.2. Score au Test Lillois de Communication(TLC)

L'évolution du score de communication non verbale mesurée par le TLC au cours des tests intermédiaires est croissante.

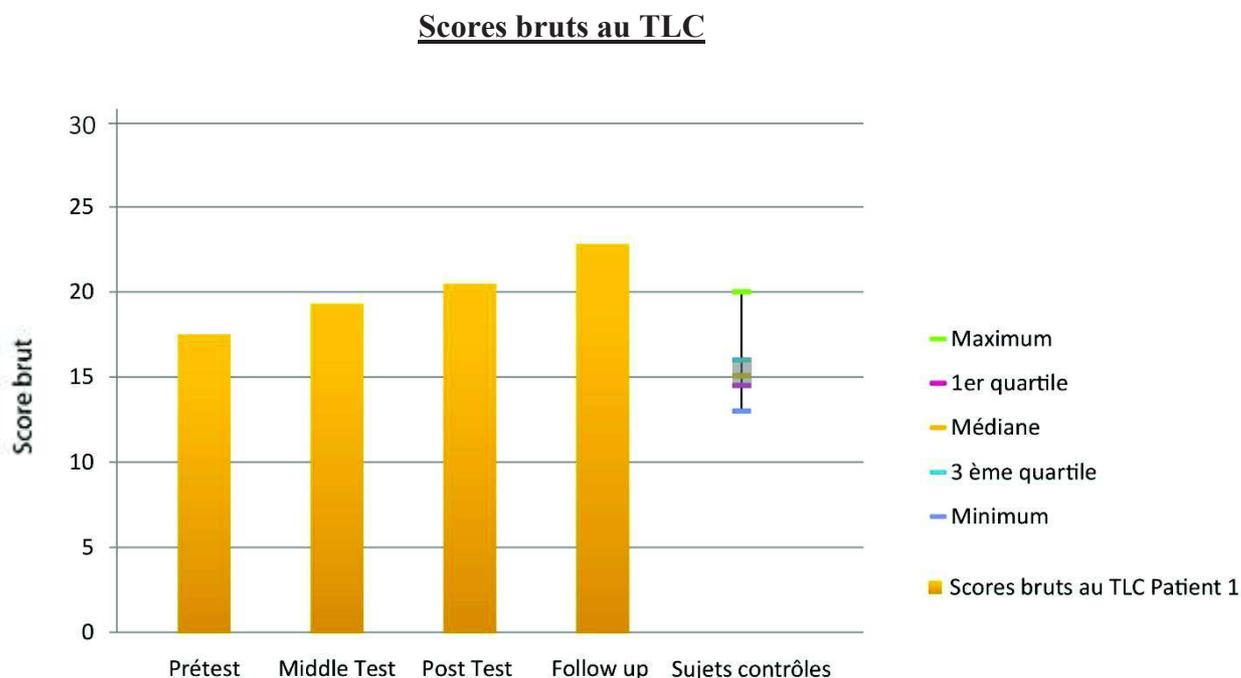


Figure 7 : Evolution du score de communication non verbale du patient 1, par rapport à une population contrôlée de 48 sujets aphasiques, mesurée par le TLC au cours des tests intermédiaires

Le patient 1 a montré d'importants progrès en expressivité et en production gestuelle au cours des deux entraînements.

3.3.2. Patient 2

Contrairement aux patients 1 et 3, ce patient est suivi en Hôpital de jour le vendredi toute la journée. Ainsi, pour cette raison, nous prenions en charge ce patient 4 fois par semaine au lieu de 5. Au mois de décembre, nous avons intensifié nos prises en charge jusqu'à 6 fois par semaine afin de ne pas décaler dans le temps notre protocole. Nous tenions à souligner la fragilité de ce patient qui n'a pas pu bénéficier de la même régularité de suivi que les patients 1 et 3. En effet, il lui est arrivé d'être trop fatigué pour nous recevoir à domicile et faire la séance.

3.3.2.1. Analyse des mesures répétées en mimes lors des quatre phases

3.3.2.1.1. Analyse globale

Mesures répétées en mimes Patient 2

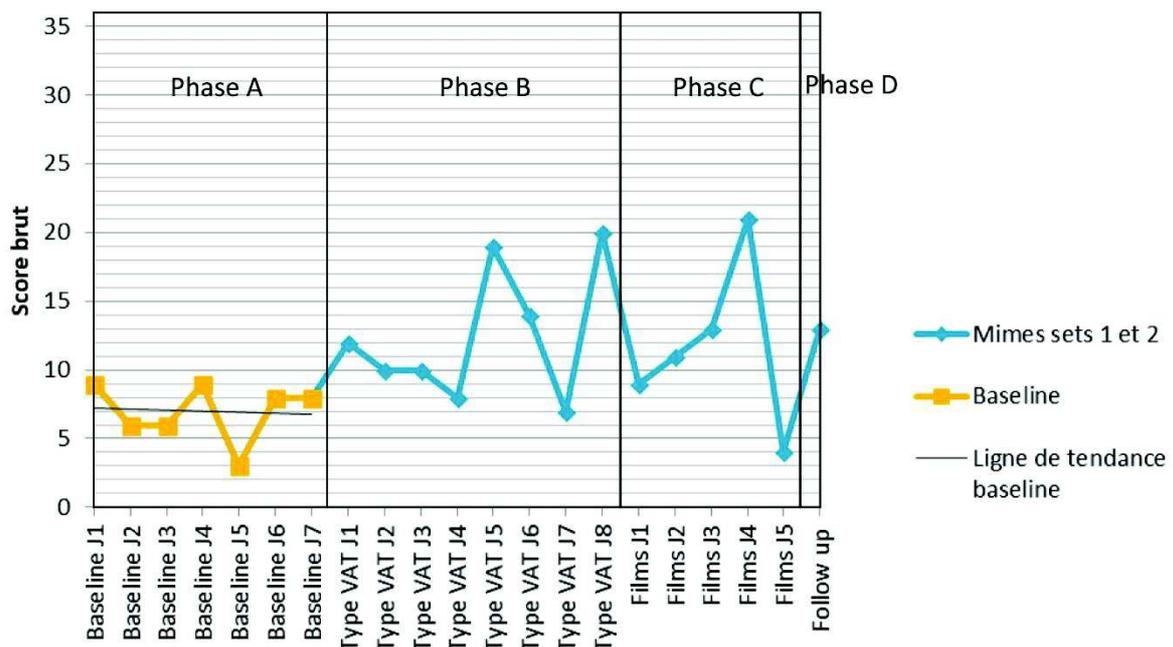
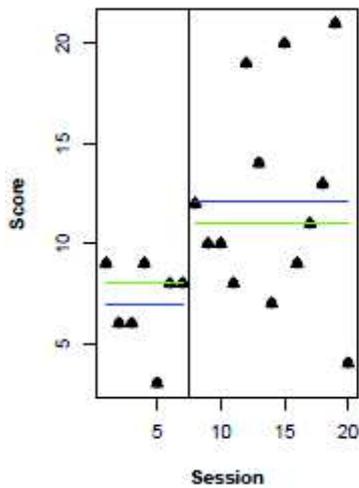


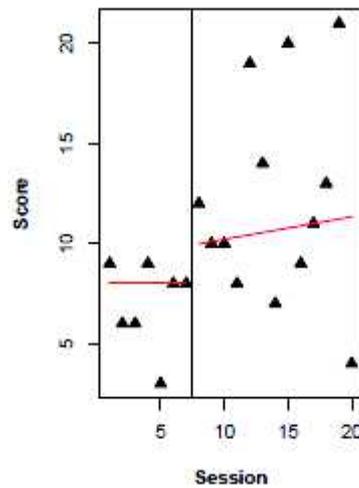
Figure 8 : Evolution du score global en mimes au cours des quatre phases A, B, C et D pour le patient 2

La ligne de tendance est légèrement décroissante en phase A.

Ligne de niveau et médiane



Ligne de tendance



Enveloppe de la ligne de tendance

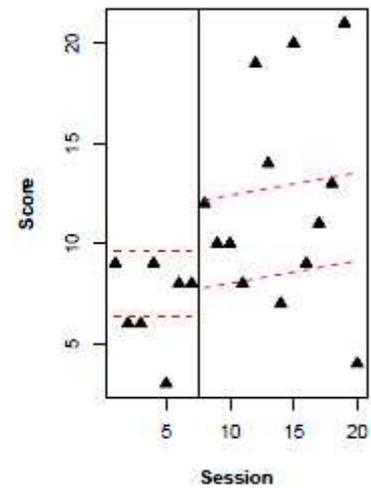


Figure 9 : Evolution de la ligne de niveau, de la médiane, de la ligne de tendance et de l'enveloppe de la ligne de tendance au cours des phases pour le patient 2

Une augmentation de la médiane (en vert) et de moyenne (en bleu) est visible entre la phase A et l'ensemble des phases de rééducation B et C.

La ligne de tendance (en rouge) indique une très légère décroissance des performances en phase A et une progression modérée au cours des phases B et C.

L'enveloppe de la ligne de tendance (pointillés rouges) indique la variabilité des résultats du patient sur les phases A, et l'ensemble des phases de rééducation B et C. L'enveloppe de la tendance est peu représentative de la ligne de tendance car une majorité des points de mesures répétées en phases d'intervention spécifique se situent à l'extérieur de l'enveloppe.

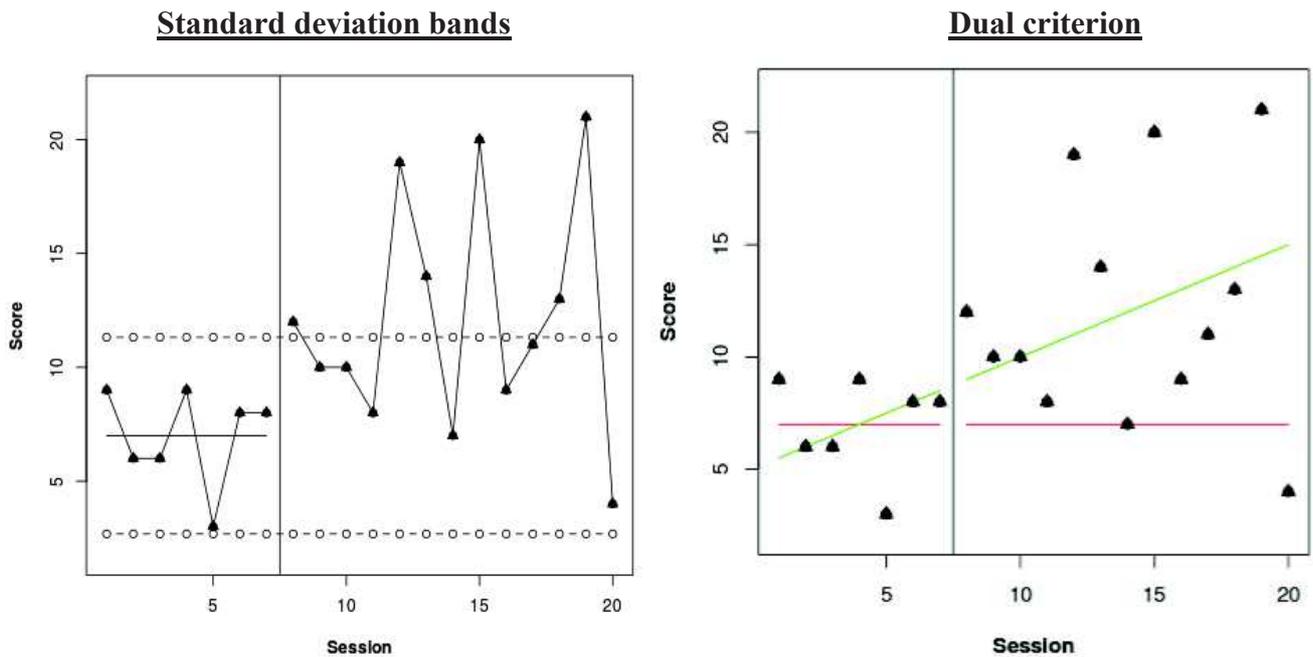


Figure 10 : Evolution de la Standard deviation bands et du dual criterion au cours des phases pour le patient 2

Le patient est très variable en baseline ainsi qu'en phases d'intervention. Toutefois, au sein de cette variabilité apparaît une légère amélioration au cours des phases d'intervention. Certains jours, le patient obtient de très bons scores en mimes lors des mesures répétées en phase d'intervention B et C par rapport aux scores de la baseline en phase A. En effet, il y a deux points successifs au-dessus de la moyenne +2 écarts type durant la phase B et C ; cela suggère un effet des deux interventions en phase B et C.

L'analyse visuelle du dual criterion montre la grande hétérogénéité des résultats du patient en baseline ainsi qu'en phases d'intervention. Une partie des points se situe entre la ligne de niveau et la ligne de tendance et une autre partie largement au-dessus de la ligne de niveau. Ainsi nous pouvons conclure à un effet modéré des deux interventions en phase B et C.

3.3.2.1.2. Analyse statistique couplée aux aides visuelles

L'analyse statistique par baseline corrected Tau U confirme l'analyse visuelle, à savoir un effet entre des deux interventions entre la phase A et les phases BC cumulées (Tau U = 0,49, p = 0,014, Se = 0,276).

L'analyse statistique entre les phases A versus B est également significative et suggère un effet de la rééducation B par rapport à la phase A (Tau U = 0,564, p = 0,017, Se = 0,302).

En revanche, l'analyse statistique entre les phases B versus C n'est pas significative (Tau U = - 0,286, p = 0,272, Se = 0,376).

Le calcul du NAP est ici peu pertinent étant donné la forte variabilité de la ligne de tendance du patient.

3.3.2.2. Analyse des résultats au cours des tests intermédiaires

3.3.2.2.1. Score au Promoting Aphasia Communication Effectiveness (PACE)

La moyenne de la qualité de gestes produits par le patient reste stable et est proche de zéro durant tous les tests intermédiaires.

Le niveau de compréhension des gestes par des examinateurs externes orthophonistes et non orthophonistes varie au cours du temps. Il y a une légère régression entre le pré et le middle test, puis une amélioration entre le middle et le post test. La moyenne en post test est meilleure que celle obtenue en pré test.

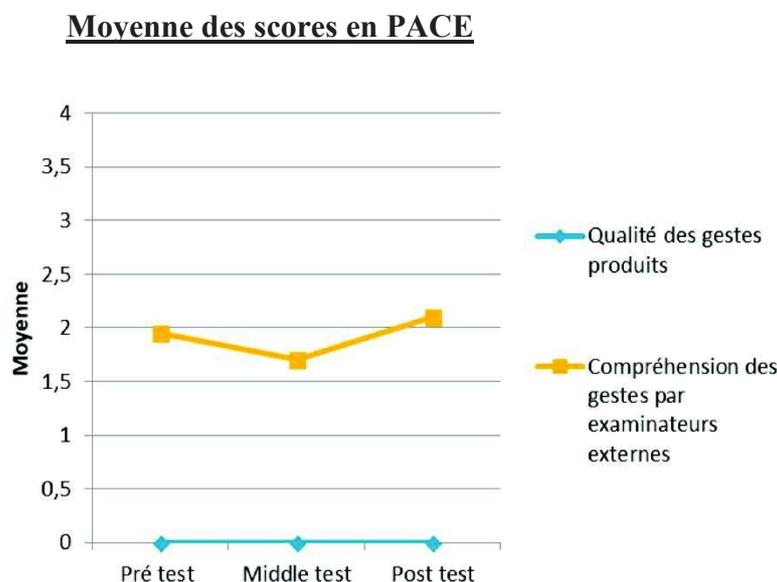


Figure 11 : Evolution de la capacité à se faire comprendre à la PACE au cours des tests intermédiaires pour le patient 2

Les scores bruts de la communication non verbale mesurée par le TLC sont stables durant des pré, middle et post tests puis augmentent lors du follow up.

Scores bruts au TLC

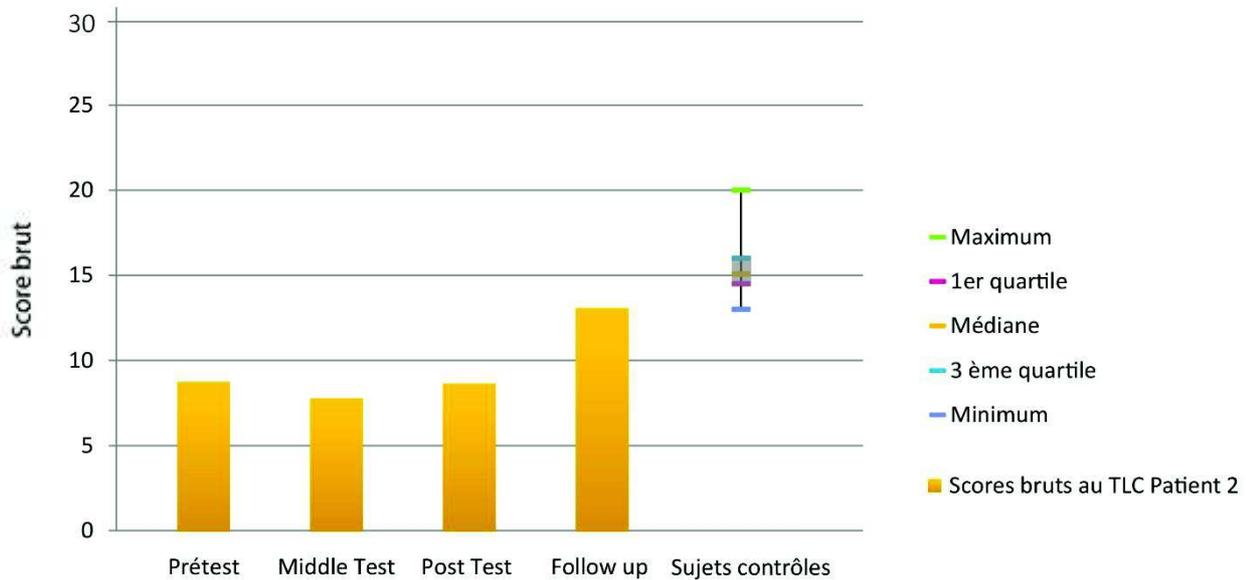


Figure 12 : Evolution du score de communication non verbale du patient 2, par rapport à une population contrôle de 48 sujets aphasiques, mesurée par le TLC au cours des tests intermédiaires

Nous avons remarqué que le patient 2 avait peu progressé en mimes lors de nos mesures répétées mais également aux scores en PACE et au TLC. Toutefois, grâce à nos observations cliniques qualitatives, nous nous sommes rendu compte que le patient était plus réactif dans ses temps de réponse gestuelle.

Le patient 2 a progressé en expressivité et en production gestuelle au cours des deux entraînements.

3.3.3. Patient 3

3.3.3.1. Analyse des mesures répétées en mimes lors des quatre phases

3.3.3.1.1. Analyse globale

Mesures répétées en mimes Patient 3

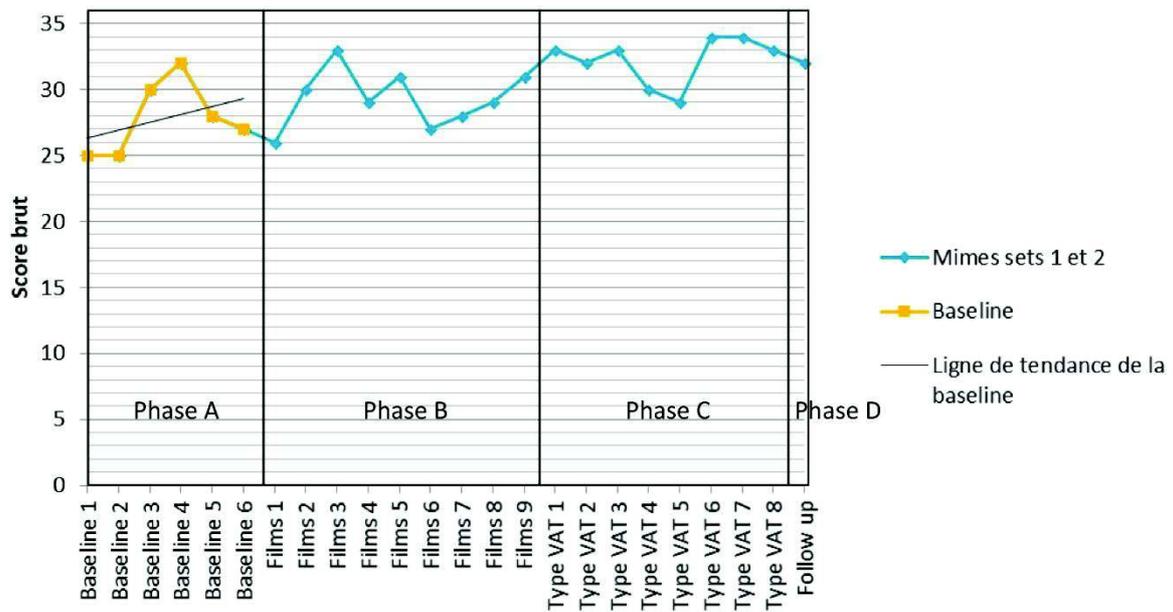
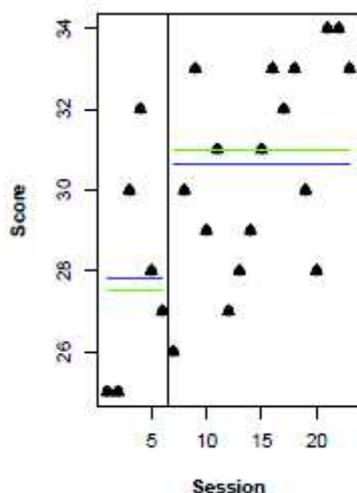


Figure 13: Evolution du score global en mimes au cours des quatre phases A, B, C et D pour le patient 3

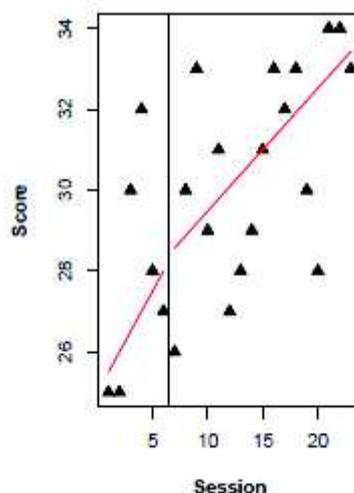
Une forte tendance est visible sur la phase A.

3.3.3.1.2. Aides visuelles

Ligne de niveau et médiane



Ligne de tendance



Enveloppe de la ligne de tendance

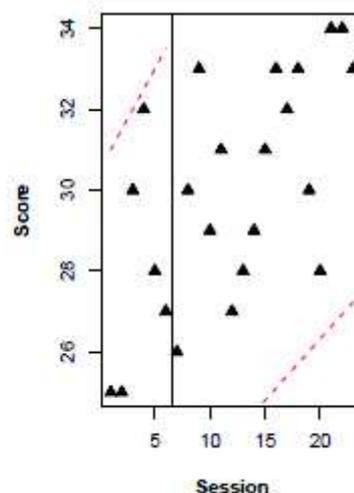


Figure 14 : Evolution de la ligne de niveau, de la médiane, de la ligne de tendance et de l'enveloppe de la ligne de tendance au cours des phases pour le patient 3

Une augmentation de la médiane (en vert) et de moyenne (en bleu) est visible entre la phase A et l'ensemble des phases de rééducation B et C.

La ligne de tendance (en rouge) indique une très nette amélioration des performances en mimes sur la phase A qui se poursuit au cours des phases B et C.

L'enveloppe de la ligne de tendance (pointillés rouges) indique une large variabilité des résultats du patient sur les phases A, et l'ensemble des phases de rééducation B et C. L'enveloppe de la tendance est peu représentative de la ligne de tendance car celle-ci est extrêmement large.

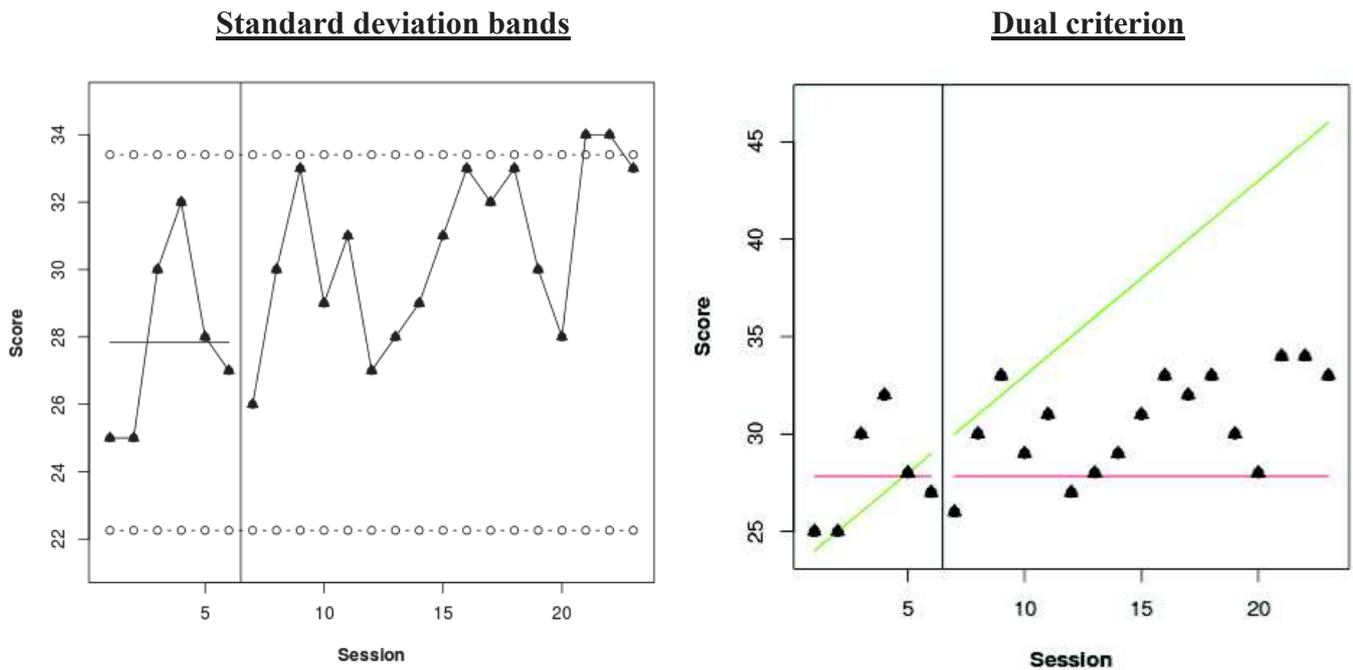


Figure 15 : Evolution de la Standard deviation bands et du dual criterion au cours des phases pour le patient 3

La ligne de tendance indique une très nette amélioration des performances en mimes en phase A, ce qui signifie que le patient progresse déjà en baseline. Ainsi, ces progrès en baseline sont tels qu'ils ne permettent pas d'admettre un effet des interventions au cours des phases B et C.

Sur le graphique du dual criterion, nous observerons qu'une grande majorité des points se situe entre la ligne de niveau et la ligne de tendance. Nous ne pouvons pas conclure à un effet des interventions au cours des phases B et C.

3.3.3.1.3. Analyse statistique couplée aux aides visuelles

L'analyse statistique par baseline corrected Tau U indique une régression des performances en mimes entre la phase A et les phases d'intervention B et C cumulées (Tau U = - 0,434, p = 0,019, Se = 0,266).

L'analyse statistique des phases A versus B et B versus C n'est pas significative :

- A versus B (Tau U = - 0,381, p = 0,11, Se = 0,338).
- B versus C (Tau U = - 0,323, p = 0,136, Se = 0,325).

3.3.3.2. Analyse des résultats au cours des tests intermédiaires

3.3.3.2.1. Score au Promoting Aphasia Communication Effectiveness (PACE)

Moyenne des scores en PACE

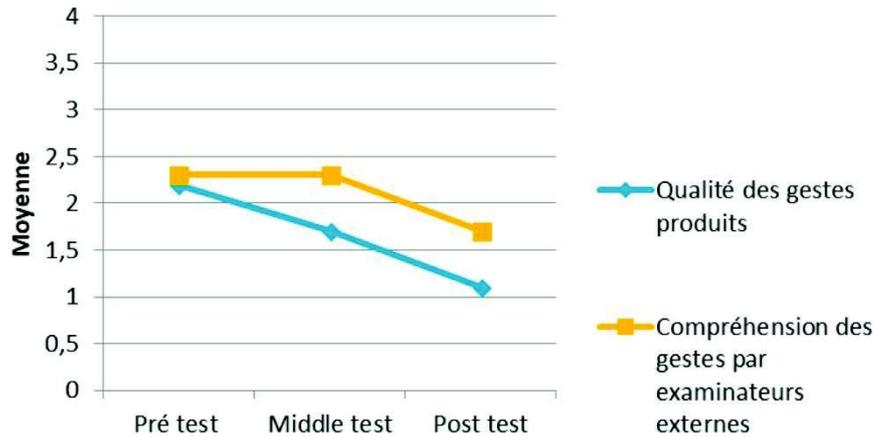


Figure 16 : Evolution de la capacité à se faire comprendre à la PACE au cours des tests intermédiaires pour le patient 3

La qualité des gestes produits s'appauvrit au cours des tests intermédiaires. En effet, l'expressivité du patient décroît entre le pré test et le post test. Aussi, les moyennes de compréhension des gestes produits attribuées par les examinateurs externes sont en régression au cours des tests intermédiaires.

3.3.3.2.2. Score au Test Lillois de Communication (TLC)

Les scores bruts de la communication non verbale mesurée par le TLC sont en constante évolution au cours du pré, middle et post test. Toutefois, une légère décroissance s'opère en follow up.

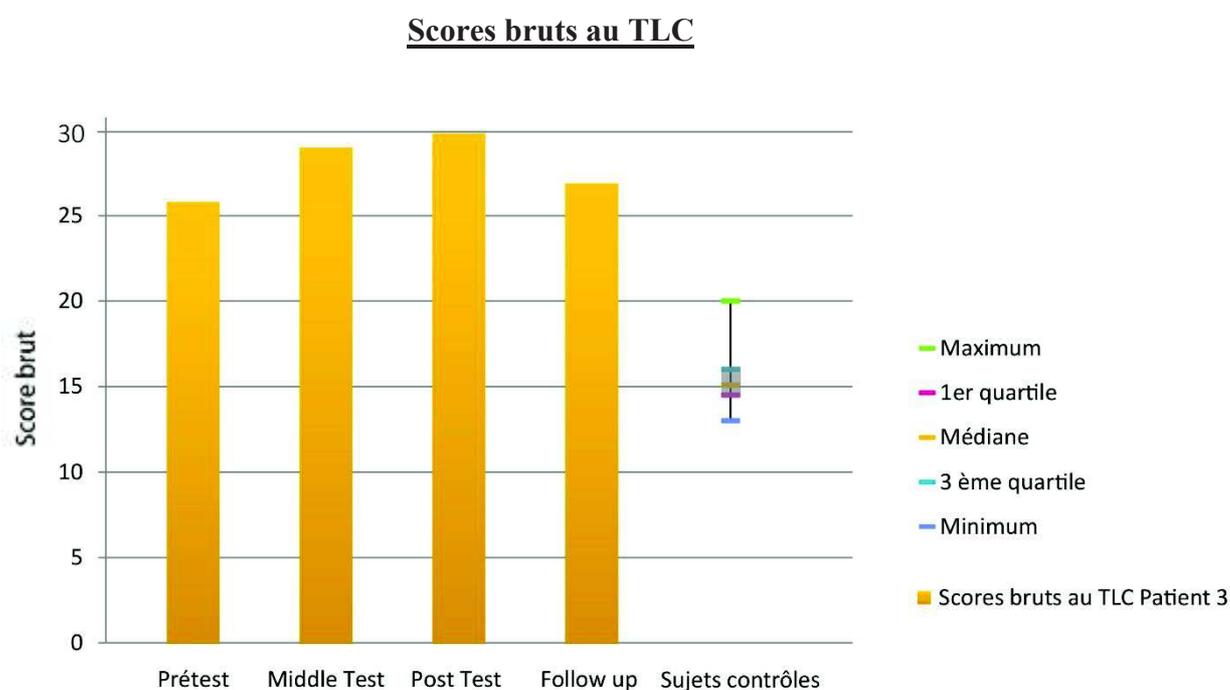


Figure 17 : Evolution du score de communication non verbale du patient 3, par rapport à une population contrôle de 48 sujets aphasiques, mesurée par le TLC au cours des tests intermédiaires

Pour le patient 3, les productions gestuelles ayant présenté un important effet retest en baseline, on ne peut pas conclure si les progrès incontestables observés pendant l'intervention sont liés à un effet de l'entraînement ou à la poursuite de l'effet retest observé en baseline.

3.4. Présentation des résultats obtenus en dénomination

3.4.1. Patient 1

Le patient 1 est mutique depuis la date de son AVC. Il est resté mutique tout au long des phases, donc ses scores de dénomination étaient tous équivalents à zéro. C'est pourquoi les résultats n'ont pas lieu d'être présentés.

Les entraînements n'ont donc pas permis d'améliorer les productions verbales du patient 1.

3.4.2. Patient 2

3.4.2.1. Analyse des mesures répétées en dénomination

3.4.2.1.1. Analyse globale

Mesures répétées en dénomination Patient 2

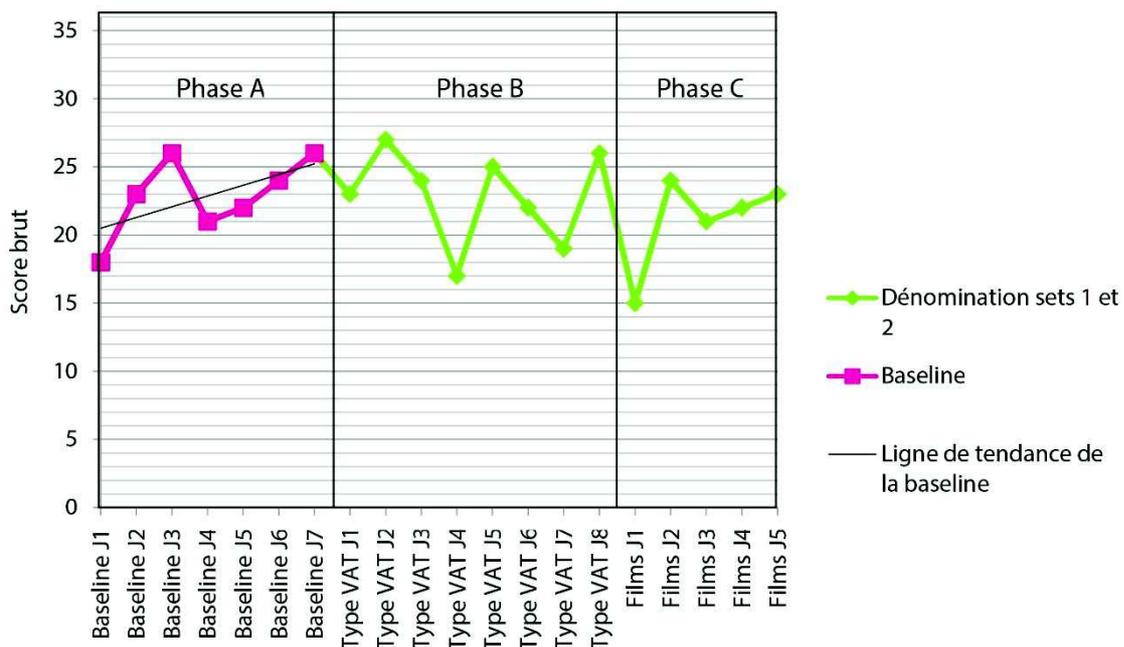
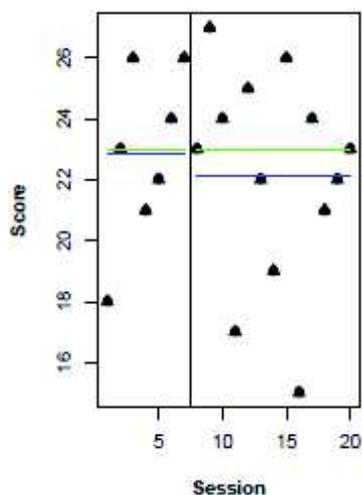


Figure 18: Evolution du score global en dénomination au cours des quatre phases A, B et C pour le patient 2

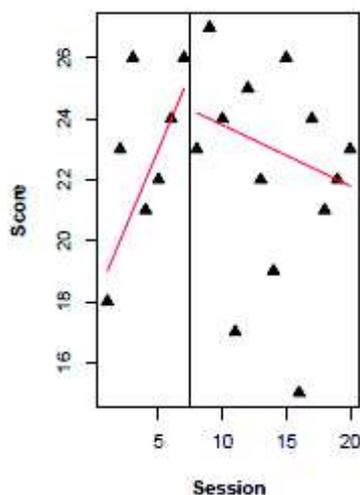
Une forte tendance est visible sur la phase A.

3.4.2.1.2. Aides visuelles

Ligne de niveau et médiane



Ligne de tendance



Enveloppe de la ligne de tendance

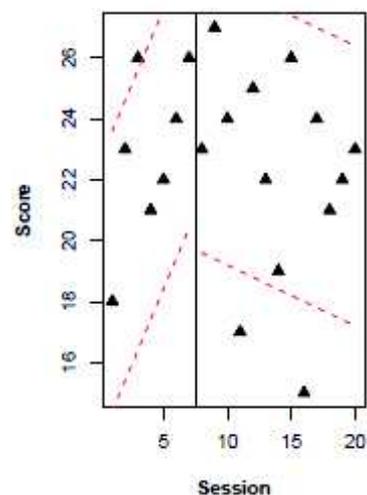


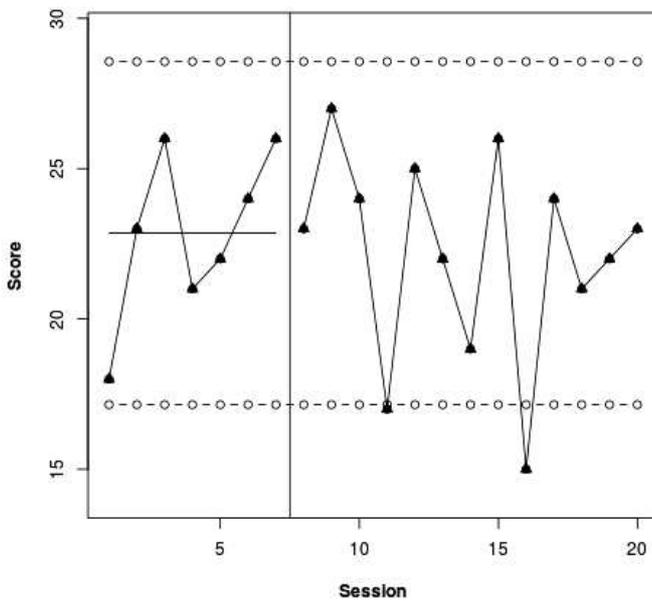
Figure 19 : Evolution de la ligne de niveau, de la médiane, de la ligne de tendance et de l'enveloppe de la ligne de tendance au cours des phases pour le patient 2

La médiane (en vert) est constante entre les phases A et l'ensemble des phases de rééducation B et C. En revanche, la moyenne (en bleu) est en régression sur les phases B et C par rapport à la phase A.

La ligne de tendance (en rouge) indique une forte progression du patient en phase A et un effondrement au cours des phases B et C.

L'enveloppe de la ligne de tendance (pointillés rouges) est représentative de la ligne de tendance puisque la quasi-totalité des points se situent à l'intérieur de l'enveloppe. En revanche, nous remarquons que les résultats de patient sont extrêmement variables au cours du temps.

Standard deviation bands



Dual criterion

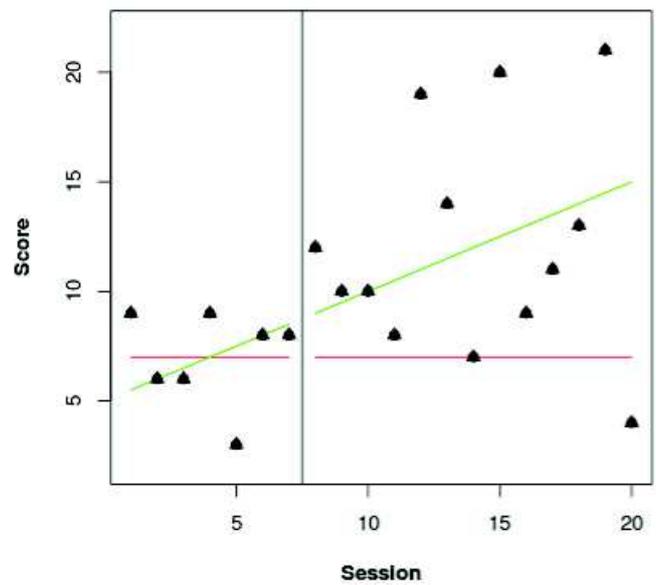


Figure 20 : Evolution de la Standard deviation bands et du dual criterion au cours des phases pour le patient 2

Une très grande variabilité des points est observable au cours des phases A, B et C. Quelques points éparés sont à l'extérieur de la two standard déviation band, mais ces points ne sont jamais consécutifs. Par conséquent, on ne peut donc pas conclure à effet significatif lié aux interventions en phase B et C.

L'analyse visuelle du dual criterion montre la grande hétérogénéité des résultats du patient en baseline ainsi qu'en phases d'intervention. Une partie des points se situe entre la ligne de niveau et la ligne de tendance et une autre partie largement au-dessus de la ligne de niveau. Ainsi nous ne pouvons pas conclure à un effet des deux interventions en phase B et C.

3.4.2.1.3. Analyse statistique couplée aux aides visuelles

L'analyse statistique par baseline corrected Tau U suggère une aggravation du patient entre la phase A et les phases BC cumulées ($Tau U = -0.656, p = 0.001, Se = 0.245$). Cette aggravation est à mettre en lien avec la forte progression du patient en phase A (forte ligne de tendance). En effet ce calcul statistique considère que le patient aurait dû s'améliorer

davantage si l'effet observé en baseline continuait. La fulgurante progression observée en baseline est due à un effet retest involontaire et incontrôlé.

De ce fait, l'analyse statistique par baseline corrected Tau U entre la phase A et la phase B montre une aggravation du patient (Tau U = - 0,652, p = 0,005, Se = 0,277).

L'analyse statistique par baseline corrected Tau U entre la phase B et la phase C est non significative (Tau U = - 0,143, p = 0,608, Se = 0,388).

3.4.2.2. Analyse des résultats au cours des tests intermédiaires

3.4.2.2.1. Score au Boston Diagnostic Aphasia Examination (BDAE)

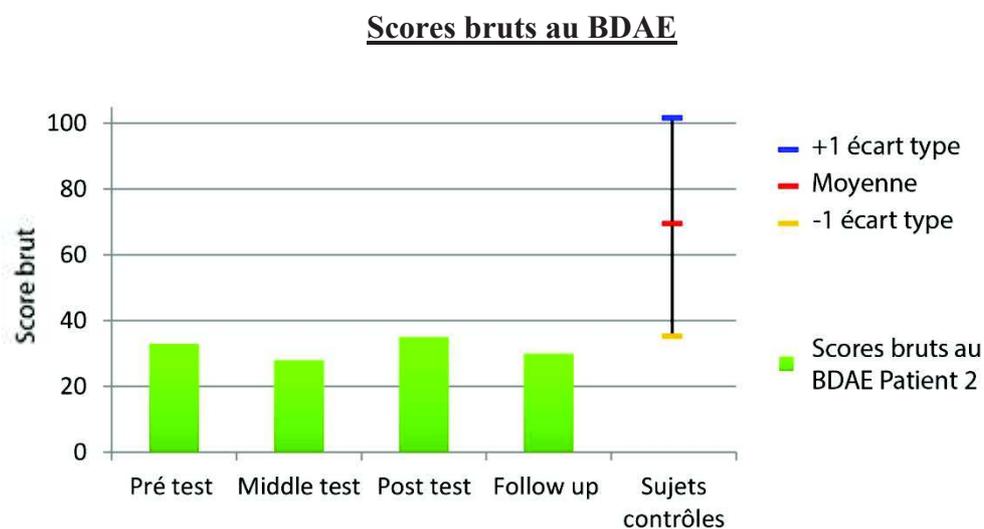


Figure 21 : Evolution du score en dénomination du patient 2, par rapport à une population contrôle de 30 sujets aphasiques, mesurée par le BDAE au cours des tests intermédiaires

Les scores bruts obtenus au BDAE au cours des interventions intermédiaires révèlent une stabilité des performances en dénomination.

3.4.2.2.2. Scores des listes des mots à dénommer

Les scores de dénomination obtenus en liste 1 et 2 sont stables au cours des tests intermédiaires.

Scores bruts en dénomination liste 1



Scores bruts en dénomination liste 2

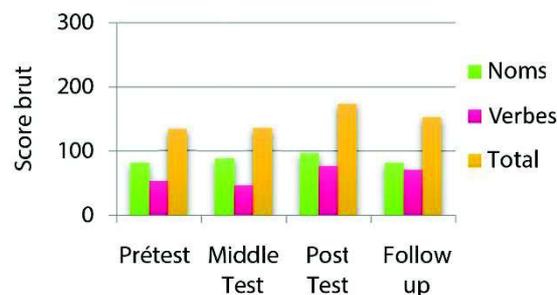


Figure 22 : Evolution des scores bruts en dénomination des listes 1 et 2 au cours des tests intermédiaires pour le patient 2

Nous avons observé que le patient 2 obtenait des scores relativement stables au BDAE et aux listes de mots à dénommer au cours des tests intermédiaires. Cependant, d'un point de vue qualitatif, nous avons remarqué que le patient progressait en temps de réponse. En effet, il était plus alerte et vif dans ses réponses verbales.

En dénomination, la progression par effet retest observée en baseline ne s'est pas poursuivie en phase d'intervention et le patient 2 a gardé des scores faibles entre la baseline et les interventions, suggérant une inefficacité des entraînements gestuels sur les productions verbales et un plafond de l'effet retest.

3.4.3. Patient 3

3.4.3.1. Analyse des mesures répétées en dénomination

3.4.3.1.1. Analyse globale

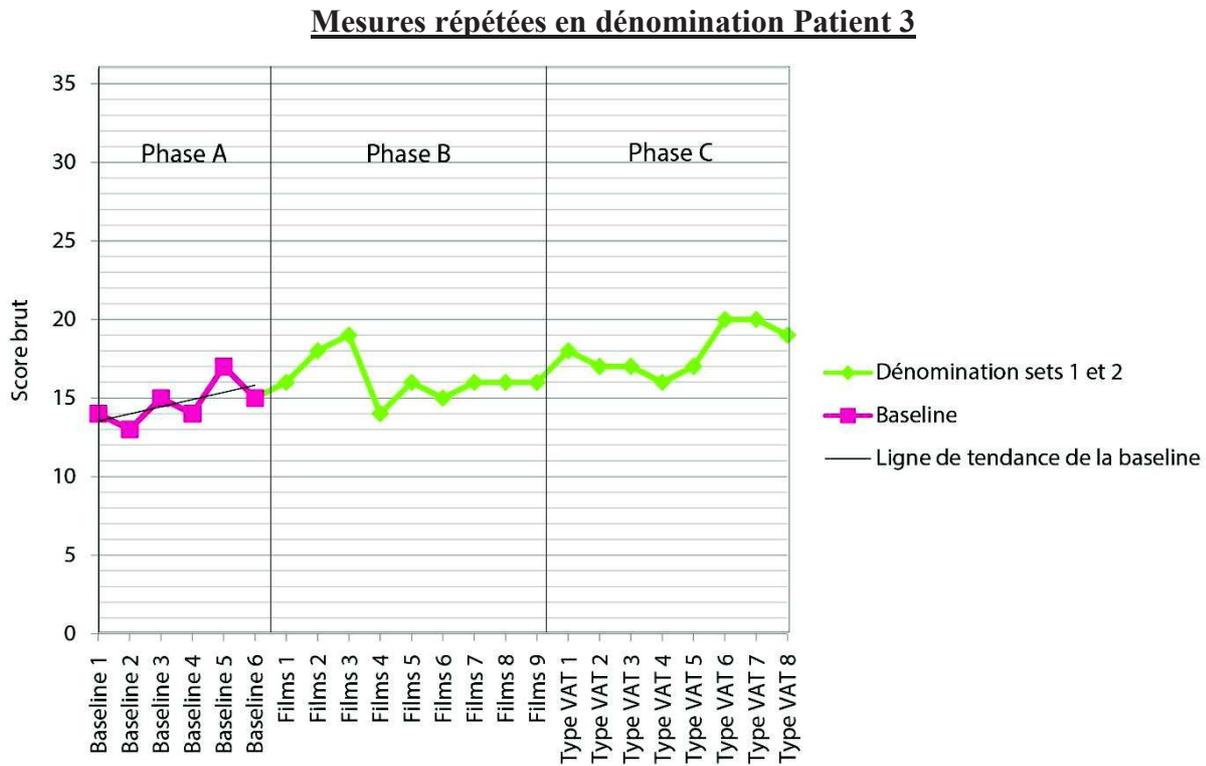
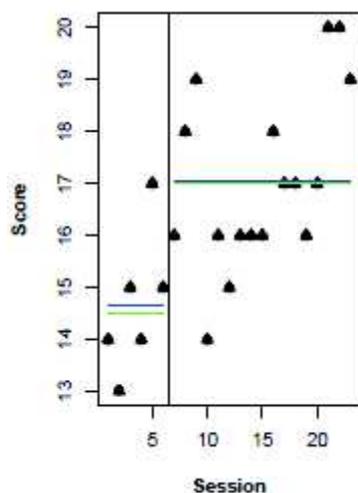


Figure 23 : Evolution du score global en dénomination au cours des quatre phases A, B et C pour le patient 3

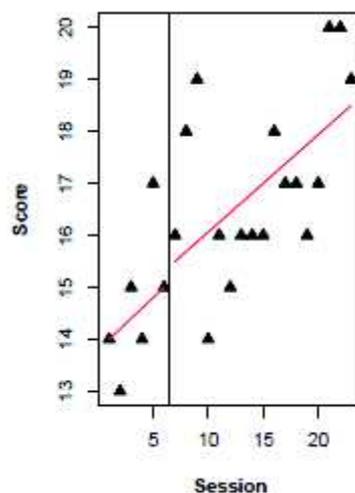
Une forte tendance est visible sur la phase A.

3.4.3.1.2. Aides visuelles

Ligne de niveau et médiane



Ligne de tendance



Enveloppe de la ligne de tendance

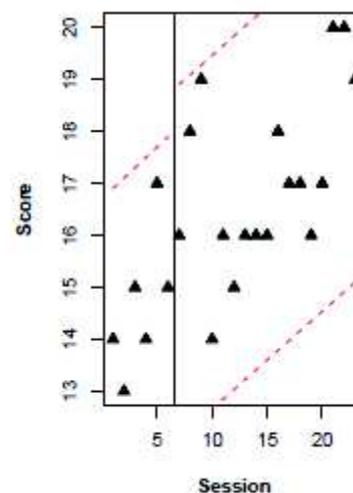


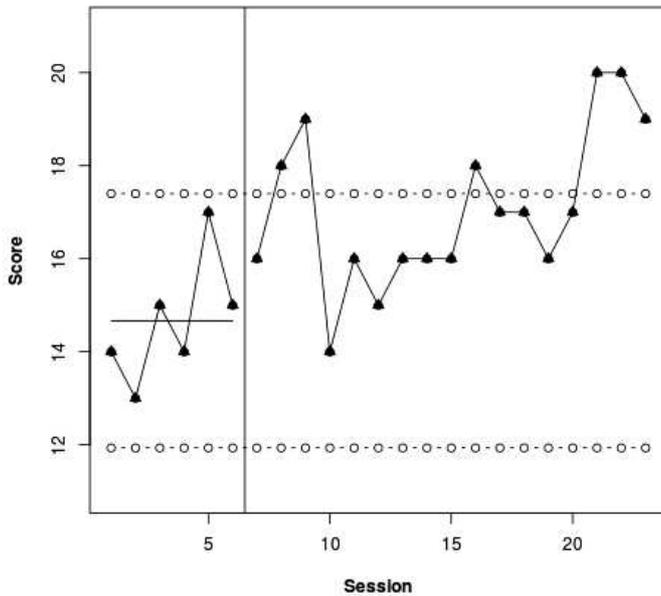
Figure 24 : Evolution de la ligne de niveau, de la médiane, de la ligne de tendance et de l'enveloppe de la ligne de tendance au cours des phases pour le patient 3

Une augmentation significative de la médiane (en vert) et de moyenne (en bleu) est visible entre la phase A et l'ensemble des phases de rééducation B et C.

La ligne de tendance (en rouge) indique une progression en phase A qui se maintient avec la même pente au cours des phases B et C.

L'enveloppe de la ligne de tendance (pointillés rouges) indique la grande variabilité des résultats du patient sur les phases A, et l'ensemble des phases de rééducation B et C.

Standard deviation bands



Dual criterion

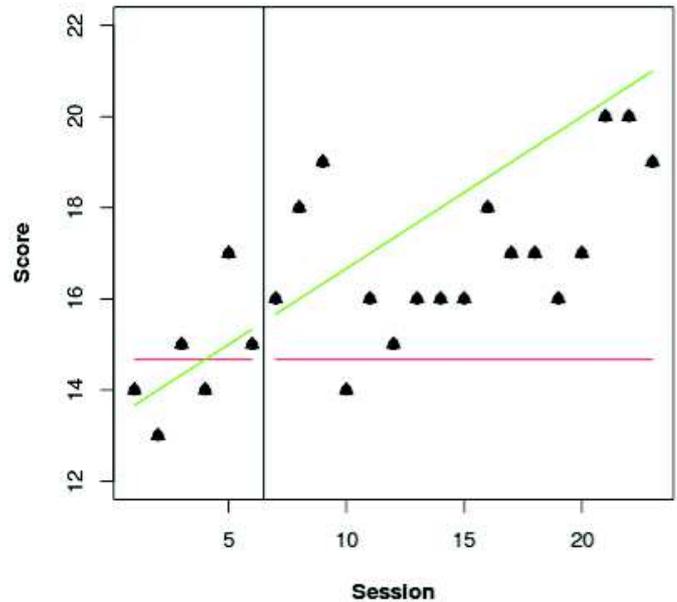


Figure 25 : Evolution de la Standard deviation bands et du dual criterion au cours des phases pour le patient 3

Ici, l'analyse par la two standard déviation band est ici peu pertinente car on observe une forte tendance due à l'effet retest en baseline. Toutefois, trois points en phase C (rééducation de type VAT) sont strictement au-dessus de la two standard deviation band, ce qui signe un effet positif de la rééducation de type VAT.

Ici, on observe que la majorité des points de la mesure répétée sont entre la moyenne et la ligne de tendance de la baseline projetées aux phases suivantes. Il n'y a donc pas d'effet des interventions.

3.4.3.1.3. Analyse statistique couplée aux aides visuelles

L'analyse statistique par baseline corrected Tau U suggère une aggravation du patient entre la baseline et les phases BC cumulées (Tau U = - 0,479, p = 0,009, Se = 0,259). Cette aggravation est à mettre en lien avec la forte progression du patient en phase A (forte ligne de tendance). En effet ce calcul statistique considère que le patient aurait dû s'améliorer davantage si l'effet observé en baseline continuait. La fulgurante progression observée en baseline est dû à un effet retest involontaire et incontrôlé.

L'analyse statistique des phases A versus B ne montre pas d'effet de l'intervention B (Tau U = - 0,376, p = 0.122, Se = 0.339).

Toutefois, l'analyse statistique des phases B versus C montre un effet de l'intervention C (Tau U = 0,517, p = 0,023, Se = 0,294).

3.4.3.2. Analyse des résultats au cours des tests intermédiaires

3.4.3.2.1. Score au Boston Diagnostic Aphasia Examination (BDAE)

Les scores bruts obtenus au BDAE au cours des interventions intermédiaires révèlent une stabilité des performances en dénomination.

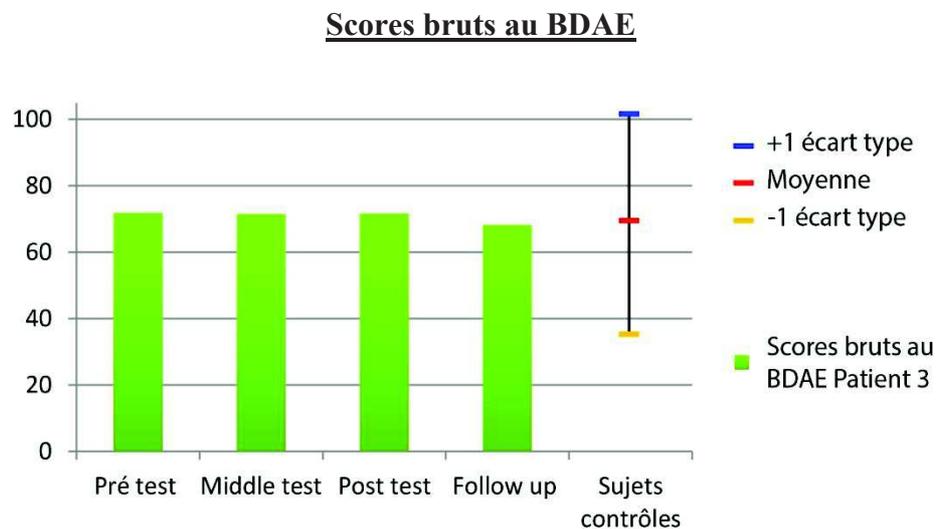
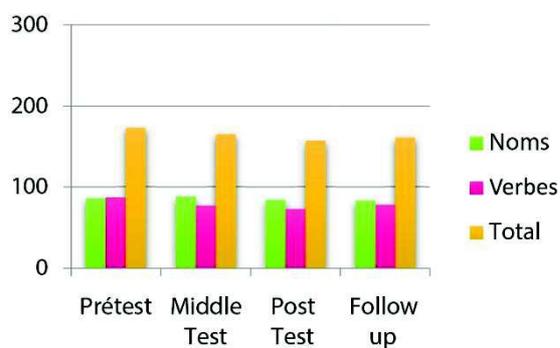


Figure 26 : Evolution du score en dénomination du patient 3, par rapport à une population contrôle de 30 sujets aphasiques, mesurée par le BDAE au cours des tests intermédiaires

3.4.3.2.2. Scores des listes des mots à dénommer

Scores bruts en dénomination liste 1



Scores bruts en dénomination liste 2

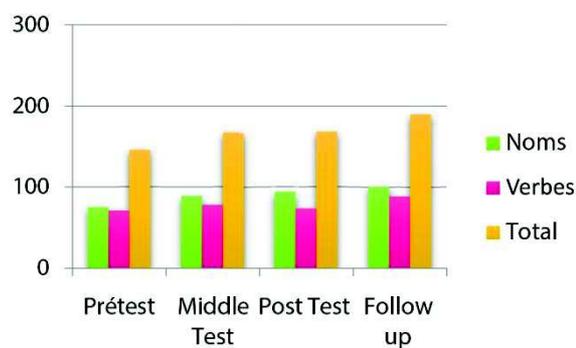


Figure 27 : Evolution des scores bruts en dénomination des listes 1 et 2 au cours des tests intermédiaires pour le patient 3

Les scores de dénomination obtenus en liste 1 sont stables au cours des tests intermédiaires.

Toutefois les scores de dénomination des noms et verbes obtenus en liste 2 sont en progrès au cours des tests intermédiaires comme le montre le tableau ci-après :

Scores bruts en dénomination liste 2				
	Prétest	Middle Test	Post Test	Follow up
Score des noms sur 150	75	89	94	101
Score des verbes sur 150	71	78	74	89
Total des scores noms et verbes sur 300	146	167	168	190

Tableau 10 : Détail de l'évolution du score en dénomination au cours des tests intermédiaires liste 2 pour le patient 3

Pour le patient 3, la dénomination ayant présenté un important effet retest en baseline, on ne peut pas conclure si les progrès incontestables observés pendant l'intervention sont liés à un effet de l'entraînement ou à la poursuite de l'effet retest observé en baseline.

3.5. Récapitulatif des résultats en fonction des sous-objectifs

Patients : Sous-objectifs :	Patient 1	Patient 2	Patient 3
La stimulation gestuelle augmente la qualité du geste	Oui	Oui	Non
La stimulation gestuelle améliore la qualité des gestes produits dans le discours spontané	Oui	Résultats non interprétables	Non
Les gestes entraînés se généralisent aux gestes non travaillés.	Oui	Résultats non interprétables	Non
La stimulation gestuelle rend le patient plus expressif en communication non verbale	Oui	Oui	Résultats non interprétables
La stimulation gestuelle diminue le manque du mot	Non	Résultats non interprétables	Non

Tableau 11 : Récapitulatif des résultats en fonction des sous-objectifs

4. Discussion

Le patient 1 a montré d'importants progrès en expressivité et en production gestuelle au cours des deux entraînements mais ces entraînements n'ont pas permis d'améliorer les productions verbales puisque le patient est resté mutique.

Le patient 2 a progressé en expressivité et en production gestuelle au cours des deux entraînements. En dénomination, la progression par effet retest observée en baseline ne s'est pas poursuivie en phase d'intervention et le patient a gardé des scores faibles entre la baseline et les interventions, suggérant une inefficacité des entraînements gestuels sur les productions verbales et un plafond de l'effet retest.

Pour le patient 3, la dénomination et les productions gestuelles ayant présenté un important effet retest en baseline, on ne peut pas conclure si les progrès incontestables observés pendant l'intervention sont liés à un effet de l'entraînement ou à la poursuite de l'effet retest observé en baseline.

La stimulation du geste par les deux entraînements gestuels a amélioré les scores en mimes pour les patients 1 et 2 au cours des mesures répétées, ce qui est corroboré par les résultats de l'étude de Raymer (2006) qui conclut que l'entraînement des gestes améliore ceux-ci. La stimulation du geste par visionnage de films gestuels a également montré d'importants progrès pour le patient 1 : Selon De Ruyter (2006), le plus important dans une méthode de rééducation gestuelle est que l'entraînement soit écologique, en situation de parole naturelle. Les gestes des films gestuels sont placés dans un cadre de communication naturel, donc plus écologique, contrairement à l'entraînement gestuel de type VAT qui nécessite une imitation de gestes sur demande, donc en situation artificielle. Le patient 1 était donc sensible à cette dynamique naturelle qui lui a permis un progrès important en phase B.

Le patient 1 et le patient 3 ont également amélioré leurs scores en communication non verbale au TLC au cours du temps. Cela peut être mis en lien avec l'étude de Raymer (2006) qui affirme que la stimulation gestuelle améliore la communication puisque le patient peut recourir aux gestes lorsque le mot lui fait défaut. Le patient 1 étant mutique, il n'est pas resté focalisé sur son manque du mot et l'entraînement des gestes lui a offert un moyen de

communication alternatif qui lui a permis de rendre son discours plus expressif. D'autant plus qu'il a généralisé les gestes entraînés aux gestes non entraînés. Cela concorde avec les résultats de Ferguson (2012), qui montre que l'entraînement aux pantomimes facilite la généralisation aux gestes non entraînés, et Raymer (2006), pour lequel la plupart des participants ont généralisé les gestes entraînés aux gestes non entraînés.

En ce qui concerne l'hypothèse de la réduction du manque du mot grâce à la stimulation gestuelle, les résultats de l'étude n'ont pas permis de conclure à un effet. Cependant, l'orthophoniste du patient 1 qui le suit depuis 4 ans a remarqué des progrès au stade phonologique : le patient a réussi à répéter des syllabes alors qu'il n'y parvenait pas auparavant. Cette observation qualitative est à ponctuer en raison d'absence de résultats quantitatifs et avec le possible effet enthousiasme de l'orthophoniste.

Nous avons observé une forte progression en dénomination des patients 2 et 3 au cours de la baseline c'est-à-dire lors de la phase sans intervention spécifique. Pour ces deux patients, la progression en baseline est liée à un effet retest massif involontaire et incontrôlé. En effet, le simple fait de s'exercer à dénommer douze mots un jour sur deux lors des mesures répétées, sans feed-back correctif ni positif ou négatif, a suffi pour faire progresser les patients 2 et 3. La HAS (2006), mentionne qu'il n'y a pas d'indications à effectuer des évaluations répétées au cours de la rééducation orthophonique car il pourrait exister une possible habitude aux tests. Contrairement à cela, Raymer (2012) ne souligne aucun effet retest dans son étude puisqu'elle comptait soixante mots à dénommer en mesure répétée. Aussi, Rose et Douglas (2006) confirment l'absence d'effet retest dans leur étude en faisant dénommer quatre-vingts mots en mesure répétée. Nous pouvons donc conclure que dans notre étude, l'effet retest pourrait être dû à la faible quantité de mots à dénommer en mesure répétée.

De plus, il est possible que le patient 3 cherchait certains items à dénommer dans sa synthèse vocale lorsque nous n'étions pas là. Cependant, il est peu probable que le patient ait voulu s'entraîner seul à dénommer, et s'il a utilisé sa synthèse vocale pour dénommer quelques items, qu'il s'en soit souvenu les séances suivantes.

Toutefois, cette progression pourrait aussi être due aux tâches effectuées pendant la baseline. Selon De Ruiter et De Beer (2013), les activités visuo-spatiales améliorent la représentation visuo-spatiale, donc le geste. Les activités pratiquées lors de la baseline utilisaient ces habiletés et pourraient avoir amélioré les performances gestuelles du patient. Le patient 2 a été très variable en baseline (phase A) ainsi qu'en phases d'intervention B et C.

L'analyse statistique des résultats obtenus en phase C chez le patient 2, n'a pas montré d'effet de la rééducation films. Il est important de noter qu'en phase C le patient accumulait les problèmes de santé jusqu'à effectuer une crise d'épilepsie entre le point 4 et 5 de la phase C. Comme l'ont démontré Dutta et Murray (2016), une crise d'épilepsie causerait des dommages importants dans les domaines langagiers tels que la récupération de mot, la lecture, l'écriture et des difficultés de mémoire auditive. De plus, selon cette même étude, il existerait de nombreux effets négatifs des traitements épileptiques sur la récupération du langage. Ce même patient n'a produit aucun geste durant les tests intermédiaires. Cela peut être expliqué par une maladresse méthodologique : alors que les autres patients posaient spontanément les cartes à faire deviner sur la table, le patient 2 gardait la carte en main, ce qui l'empêchait de produire des gestes. Lors du follow-up, il a laissé les cartes sur la table, ce qui lui a permis de produire des gestes et donc de progresser sur la qualité et la quantité de façon importante.

Le constat de l'important et inattendu effet retest nous alerte sur l'importance d'effectuer des mesures répétées au cours des études de type SCED. En effet, les progrès des patients nous ont réellement permis de mettre en évidence l'effet retest du protocole. Ce biais méthodologique nous permet également de souligner le caractère non pertinent des études pré et post test qui auraient mis en évidence les progrès des patients sans se rendre compte que cela s'apparentait en réalité, à un effet retest majeur.

Face aux progrès en baseline dus à un important effet retest, il est difficile de déceler un effet d'un ou des deux traitements spécifiques au sein de notre étude tant sur le plan méthodologique que sur le plan statistique. Ainsi, bien que les moyennes des patients progressent en phase d'intervention spécifique, il nous est difficile d'objectiver statiquement les progrès des patients avec une telle tendance à l'amélioration en baseline.

Nous nous sommes interrogées sur les solutions possibles pour éviter le biais méthodologique de cet effet retest.

Premièrement, nous suggérons la possibilité d'ajouter des mots à dénommer lors des mesures répétées comme l'ont fait Raymer (2012) et Rose et Douglas (2006).

Deuxièmement, nous proposons d'effectuer une baseline comprenant plus de points de mesure. Ainsi, le fait d'attendre que le patient se stabilise pour commencer l'intervention permettrait d'avoir une ligne de tendance en baseline plus représentative. Il serait alors plus aisé d'objectiver statistiquement les effets positifs des interventions. Cependant, il est peu

éthique d'attendre que le patient se stabilise pour lui administrer un traitement pouvant améliorer sa qualité de vie.

Troisièmement, nous suggérons l'idée de ne pas prendre en compte le premier point de mesure de la baseline pour chaque patient dans le but d'obtenir une baseline plus stable. Ce premier point aurait alors valeur d'habituation du patient au protocole, au thérapeute ainsi qu'au matériel.

4.1. Les points forts de l'étude

L'un des points fort de cette étude est l'utilisation de la méthodologie SCED. En effet, cette méthodologie permet la mise en place d'une étude expérimentale en cas unique présentant une validité statistique. Le SCED permet de détecter des effets sur des patients ayant des profils relativement hétérogènes. Cette méthodologie est flexible, adaptable à tout type de patient rencontré en orthophonie et peu coûteuse.

Nous remplissons 14 des 15 critères de l'échelle RoBiNT (Tate RL et al, 2013) qui évalue la qualité méthodologique d'une étude SCED.

4.1.1. Validité interne

- Respect du design méthodologique : essai d'obtention de trois démonstrations d'effet en lien avec nos trois patients de l'étude.
- Randomisation de la durée des phases et de l'ordre des interventions.
- Présence d'au moins cinq points par phase.
- Aveugle de l'évaluateur car l'ordre des vidéos des mesures répétées en mimes et en dénomination a été randomisé.
- Aveugle du patient. Précisons toutefois que le patient n'était pas aveugle au contenu des interventions mais aveugle au fait qu'une intervention soit plus efficace qu'une autre.
- La fidélité inter-juge : indice de corrélation équivalent à 96,4%.
- La fidélité procédurale : elle a été évaluée en visionnant 20% des vidéos de l'une et l'autre à l'aide d'une grille de fidélité à 3 critères adaptés à chaque procédure. L'indice de fidélité procédurale est de 83%.

4.1.2. Validité externe

- Description de la baseline : l'intervention administrée an baseline a été précisément détaillée et administrée telle que décrite.
- Description du contexte et de l'environnement dans lequel se déroule l'étude.
- Respect des variables dépendantes : description et justification des critères de jugement choisis.
- Respect des variables indépendantes, à savoir description et justification de l'intervention.
- Données brutes fournies.
- Analyse des données en accord avec la littérature, utilisant l'analyse et les aides visuelles ainsi que la confirmation par calculs statistiques.
- Généralisation de nos critères de jugement aux tests intermédiaires mais aussi à la participation de deux thérapeutes, à l'hétérogénéité des profils des patients ainsi que dans différents domiciles.

Toutefois, le point suivant n'est pas respecté :

Validité externe :

- Cette étude ne fait pas l'objet d'une répliation d'une autre étude.

Nous pouvons donc affirmer que notre étude présente une méthodologique de bonne qualité.

Ce type d'étude expérimentale, novatrice et originale dans les mémoires d'orthophonie en France, nous a permis de tester l'efficacité de deux méthodes de rééducation. Le SCED peut être considéré comme la méthodologie à privilégier dans les années à venir, alliant recherche et regard orthophonique clinique dans le but de mieux rééduquer nos patients d'aujourd'hui et de demain.

La force de la méthodologie SCED réside dans sa puissance statistique due à son nombre de points par phase. Dans notre étude nous avons cinq points minimums par phase, ce qui permet d'analyser les données statistiques avec une certaine rigueur méthodologique.

De plus, nous avons eu la chance de pouvoir réaliser ce mémoire de fin d'étude en binôme ; cela constitue un avantage considérable pour ce type d'étude expérimentale en cas unique. En effet, nous avons pu respecter les indices de corrélation de fidélité procédurale et de fidélité inter juges favorisant ainsi la qualité et la rigueur méthodologique du SCED.

Le travail en binôme nous a également permis d'échanger, de confronter nos idées et de nourrir notre réflexion durant l'élaboration du protocole mais également lors les phases d'expérimentation. Ainsi, nous avons pu nous répartir notre temps de travail auprès des patients à domicile afin de les faire bénéficier d'une prise en charge intensive, ce qui aurait été moins aisé en travaillant seul.

Nous avons constaté que de nombreuses études ont été réalisées chez des patients aphasiques non fluents en phase aiguë (jusqu'à 14 jours après l'AVC) ou en phase subaiguë (de 14 jours à 6 mois après l'AVC), privilégiant ainsi la période dite de récupération spontanée. Toutefois, nous avons trouvé très peu d'études traitant de l'aphasie sévère et chronique (à plus de 6 mois de l'AVC). Ainsi, ce constat nous a alerté et a motivé notre choix. Nous avons souhaité nous intéresser, dans notre étude, à une population de patients aphasiques non fluents sévères et chroniques. Il s'agit de la population la plus complexe à rééduquer, comme en témoigne le mutisme du patient 1, 6 ans et 8 mois après son AVC ; ou encore le manque du mot considérable au test du BDAE pour les patients 2 et 3, respectivement à 8 ans et 11 mois et 3 ans et 9 mois de leurs AVC. Au vu de nos résultats, nous sommes convaincues de l'importance de réaliser des protocoles de recherche pour ces patients.

Aussi, le fait de prendre en charge trois patients de manière intensive durant trois mois constitue un atout majeur de notre étude mais également dans notre démarche professionnelle de futures orthophonistes. En effet, nous avons eu une vision globale et exhaustive de la rééducation orthophonique sur une période de trois mois avec trois patients aux profils relativement hétérogènes.

Enfin, grâce à notre étude, nous avons démontré l'efficacité du caractère intensif de la rééducation orthophonique dans la recherche et dans la clinique orthophonique.

4.2. Les points faibles et les limites de l'étude

L'un des points faibles de cette étude est le manque de qualités psychométriques des tests intermédiaires. En effet, les listes de mots à dénommer en pré, middle, post test et follow up sont issues de nos réflexions personnelles. Ces listes de mots n'ont pas fait l'objet d'un calibrage en termes de fréquence, de complexité ni de valeur. Toutefois nous avons veillé à ce que les conditions de passation des tests soient standardisées (respect de l'ordre, des consignes et de la cotation).

De plus, les sets de mots utilisés, lors des mesures répétées, issus des listes de mots décrites plus haut, n'ont également pas fait l'objet d'une analyse normée. Ainsi, certains sets sont plus complexes que d'autres, incluant des items à mimer de difficulté variable.

Par ailleurs, pour mesurer la qualité et le degré d'expressivité des gestes produits au cours du temps, nous avons monté une vidéo par nos propres moyens en essayant d'être les plus objectives possibles quant aux séquences sélectionnées. Aussi, la cotation du film est purement subjective puisque la grille de cotation a été créée par nos soins donc validée ni méthodologiquement ni scientifiquement, et que le film a été coté par des individus ayant un degré d'exigence différent vis-à-vis de la communication des patients.

En outre, dès le début de la mise en place du protocole, le patient 2 nous prévenait de sa présence en Accueil de jour le vendredi toute la journée. Ainsi, pour cette raison, nous prenions en charge ce patient 4 fois par semaine au lieu de 5. Au mois de décembre, nous avons été obligées d'intensifier nos prises en charge jusqu'à 6 fois par semaine afin de finir le protocole à temps. Aussi, nous tenions à préciser que ce patient, cacochyme, n'a pas eu la même régularité de suivi que les autres patients du fait de sa santé fragile. Il lui est arrivé d'être trop fatigué pour nous recevoir à domicile et faire la séance.

Le protocole de type VAT est constitué d'une succession d'étapes qui ne sont ni chronométrées, ni limitées dans le temps. Nous avons rencontré le problème suivant : pour le patient 1 et 3, nous avons terminé le protocole de type VAT tandis que le nombre de jours alloué à cette rééducation et imposé par la randomisation, n'était pas écoulé. Ainsi, nous avons dû nous adapter à ce cas de figure en proposant des activités adaptées à la rééducation type VAT à chacun de nos patients. Nous avons fait, par exemple, des devinettes ainsi que des jeux de cartes autour des objets de la VAT. Cette extension de la rééducation de type VAT

n'est pas comprise dans le protocole initial et, de ce fait, représente une faiblesse dans notre étude.

Aussi, dès le début de la baseline (phase A), nous nous rendions compte que le patient 1 faisait déjà des progrès. Rappelons que la baseline représente une phase où nous cherchons la stabilité des performances du patient afin de pouvoir démarrer les protocoles sans avoir de biais méthodologique lié à une forte tendance. Ainsi, nous avons remarqué que le fait d'entraîner le geste et la dénomination, sans même donner les réponses, faisait progresser le patient. Nous en avons donc conclu qu'il existait un effet retest provoqué par la répétition de la mesure répétée tous les deux jours chez ce patient. Nous avons donc contré ce problème en proposant en plus des deux sets de mots à mimer et à dénommer tous les deux jours, deux autres items supplémentaires différents d'une fois sur l'autre. Toutefois, nous n'avons pas exploité ces résultats car cela nous semblait peu significatif.

4.3. Recommandations pour les recherches futures et la clinique orthophonique

Il serait intéressant de proposer une réplication de l'étude avec des patients mutiques. En effet, comme l'indiquent les résultats de notre étude, nous avons constaté que les protocoles ont été les plus efficaces chez le patient 3, qui est mutique. Ainsi, une réplication viendrait, éventuellement, confirmer les effets des thérapies gestuelles sur ce type de patients.

De plus, comme nous l'avons souligné auparavant, nous avons remarqué que le patient 2 avait peu progressé en mimes et dénomination lors de nos mesures répétées. Toutefois, grâce à nos observations cliniques qualitatives, nous nous sommes rendu compte que le patient progressait en temps de réponse pour la dénomination et en temps de réaction pour les mimes. En effet, il était plus alerte et vif dans ses réponses verbales et gestuelles. C'est pourquoi, nous pensons que proposer des mesures répétées incluant un chronométrage permettrait d'objectiver les progrès du patient.

Aussi, l'utilisation de listes de mots ayant fait l'objet d'un calibrage rigoureux et d'une standardisation nous semble essentiel pour une future étude. En effet, ces qualités psychométriques contribuent à la solidité méthodologique d'une étude.

Au vu des progrès observés chez le patient 1 avec l'entraînement par visionnage de films gestuels, il serait intéressant de répliquer l'étude uniquement avec une intervention en visionnage de films gestuels, avec thérapeute et sans thérapeute. D'un point de vue de la pratique orthophonique, cela permettrait au patient de s'entraîner en autonomie, libérant du temps à l'orthophoniste pour d'autres prises en charge.

Comme nous avons pu le démontrer tout au long de notre protocole, nous sommes convaincues de l'efficacité du caractère intensif des rééducations orthophoniques. Très appréciées par nos patients, ces rééducations nous ont permis de transposer la méthodologie SCED aux différents domiciles des patients. Nous recommandons donc l'utilisation de cette méthodologie pour juger de l'efficacité d'un traitement dans la pratique quotidienne des orthophonistes.

5. Conclusion

L'objectif de l'étude était de vérifier si l'entraînement du geste par visionnage de gestes et par production gestuelle permettait aux patients aphasiques chroniques sévères non fluents de gagner en expression gestuelle et verbale.

Le patient 1 a montré d'importants progrès en expressivité et en production gestuelle au cours des deux entraînements mais ces entraînements n'ont pas permis d'améliorer les productions verbales puisque le patient est resté mutique.

Le patient 2 a progressé en expressivité et en production gestuelle au cours des deux entraînements. En dénomination, la progression par effet retest observée en baseline ne s'est pas poursuivie en phase d'intervention et le patient a gardé des scores faibles entre la baseline et les interventions, suggérant une inefficacité des entraînements gestuels sur les productions verbales et un plafond de l'effet retest.

Pour le patient 3, la dénomination et les productions gestuelles ayant présenté un important effet retest en baseline, on ne peut pas conclure si les progrès incontestables observés pendant l'intervention sont liés à un effet de l'entraînement ou à la poursuite de l'effet retest observé en baseline.

Au total, une intervention stimulant le geste par entraînement gestuel de type VAT ou par visionnage de films gestuels, semble efficace sur l'expressivité gestuelle. Mais contrairement à ce qui a été décrit chez des aphasiques non sévères, ces interventions ne semblent pas améliorer les productions verbales chez les patients aphasiques sévères chroniques.

Devant les progrès observés chez le patient 1, une réplication du protocole avec des patients mutiques serait intéressante, car le protocole pourrait permettre à des patients non fluents sévères de s'exprimer par communication non verbale.

6. Bibliographie

- ANAES. (2012). *Prise en charge initiale des patients adultes atteints d'accident vasculaire cérébral*.
- Aziz-Zadeh, L., Koski, L., Zaidel, E., Mazziotta, J., & Iacoboni, M. (2006). Lateralization of the human mirror neuron system. *The Journal of Neuroscience: The Official Journal of the Society for Neuroscience*, 26(11), 2964-2970.
- Barnay. (2012). Cognitive Assessment Scale for Stroke Patients (CASP).
- BLESU, P., & ROCHEREAU, C. (2015, juin). *Évaluation de la communication et de la qualité de vie des personnes aphasiques à distance de leur Accident Vasculaire Cérébral (5 ans minimum)* (Mémoire de Certificat de Capacité en Orthophonie). Lille.
- Bogliotti, C. (2012). Les troubles de la dénomination, Naming disorders. *Langue française*, (174), 95-110.
- BONIFAZI, S., TOMAIUOLO, F., ALTOÈ, G., CERAVOLO, M. G., PROVINCIALI, L., & MARANGOLO, P. (2013). Action observation as a useful approach for enhancing recovery of verb production: new evidence from aphasia. *European Journal Of Physical And Rehabilitation Medicine*, 49(4), 9.
- Boston Diagnostic Aphasia Examination, Goodglass et Kaplan, 1972 ; Mazaux et Orgogozo, 1982.
- Buccino, G., Binkofski, F., Fink, G. R., Fadiga, L., Fogassi, L., Gallese, V., ... Freund, H. J. (2001). Action observation activates premotor and parietal areas in a somatotopic manner: an fMRI study. *The European Journal of Neuroscience*, 13(2), 400-404.
- Crum, Anthony, Basset, & Folstein. (1993). Mini Mental State Examination.
- Damasio, A. R. (1992). Aphasia. *New England Journal of Medicine*, 326(8), 531-539.
- de Ruyter, J., & de Beer, C. (2013). A critical evaluation of models of gesture and speech production for understanding gesture in aphasia. *Aphasiology*, 27(9).
- de Ruyter, J. P. (2006). Can gesticulation help aphasic people speak, or rather, communicate? *Advances in Speech Language Pathology*, 8(2), 124-127.
- DeRuyter_DeBeer_2013.pdf. (s. d.).

- Dutta, M., Murray, L., Miller, W., & Groves, D. (2018). Effects of Epilepsy on Language Functions: Scoping Review and Data Mining Findings. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 27(1S), 350-378.
- Ekman P, & Friesen W.V. (1969). The repertoire of nonverbal behavior: Categories, origins, usage, and coding.
- Ferguson, N. F., Evans, K., & Raymer, A. M. (2012). A comparison of intention and pantomime gesture treatment for noun retrieval in people with aphasia. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 21(2), S126-139.
- GIL, R. (09/032006). *Neuropsychologie*. Elsevier-Masson.
- Hadar, U., & Butterworth, B. (1997). Iconic gesture, imagery and word retrieval in speech. *Semiotica*, 115, 147-172.
- HAS. (2012). *Haute Autorité de Santé - Accident vasculaire cérébral : méthodes de rééducation de la fonction motrice chez l'adulte*.
- Haute Autorité de Santé. (2007). *Rapport orthophonie: Rééducation de la voix, du langage et de la parole*.
- Helm-Estabrooks, N., Fitzpatrick, P. M., & Barresi, B. (1982). Visual Action Therapy for Global Aphasia. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 47(4), 385-389.
- Joanette, Nespoulos, & Roch Lecours. (1998). MT 86 - Protocole Montréal-Toulouse d'examen linguistique de l'aphasie.
- Kendon, A. (1983). *Gesture and Speech: How they interact*.
- Kratochwill, Hitchcock, Horner, Levin, Odom, Rindskopf, & Shadish. (2010, juin). Single-case designs technical documentation.
- Lucot, C., Koleck, M., Laurent, K., Darrigrand, B., Bordes, J., Joseph, P.-A., ... Mazaux, J.-M. (2013). La qualité de la vie des personnes aphasiques après accident vasculaire cérébral.
- Mahieux-Laurent. (2008). *Bilan des praxies de Mahieux*.
- McNeill, D. (2000). *Language and Gesture*. Cambridge University Press.

- Mengotti, P., Corradi-Dell'Acqua, C., Negri, G. A. L., Ukmar, M., Pesavento, V., & Rumiati, R. I. (2013). Selective imitation impairments differentially interact with language processing. *Brain*, *136*(8), 2602-2618.
- Morrel-Samuels, P., & Krauss, R. M. (1992). Word Familiarity Predicts Temporal Asynchrony of Hand Gestures and Speech, p. 8.
- MT 86 - Protocole Montréal-Toulouse d'examen linguistique de l'aphasie - Mot à Mot - Spécialiste de l'orthophonie.
- Promoting Aphasia Communication Effectiveness (PACE) ; David et Wilcox, 1981.
- Raymer, A. M., McHose, B., Smith, K. G., Iman, L., Ambrose, A., & Casselton, C. (2012). Contrasting effects of errorless naming treatment and gestural facilitation for word retrieval in aphasia. *Neuropsychological Rehabilitation*, *22*(2), 235-266.
- Raymer, A. M., Singletary, F., Rodriguez, A., Ciampitti, M., Heilman, K. M., & Rothi, L. J. G. (2006). Effects of gesture+verbal treatment for noun and verb retrieval in aphasia. *Journal of the International Neuropsychological Society: JINS*, *12*(6), 867-882.
- Rose, D. M., & Douglas, J. (2006). A comparison of verbal and gesture treatments for a word production deficit resulting from acquired apraxia of speech. *Aphasiology*, *20*(12), 1186-1209.
- Rumiati, R. I., Weiss, P. H., Tessari, A., Assmus, A., Zilles, K., Herzog, H., & Fink, G. R. (2005). Common and differential neural mechanisms supporting imitation of meaningful and meaningless actions. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *17*(9), 1420-1431.
- Signoret. (1996). Evaluation des troubles de mémoire et des désordres cognitifs associés (BEC 96).
- Tate, R. L., Perdices, M., Rosenkoetter, U., Wakim, D., Godbee, K., Togher, L., & McDonald, S. (2013). Revision of a method quality rating scale for single-case experimental designs and n-of-1 trials: the 15-item Risk of Bias in N-of-1 Trials (RoBiNT) Scale. *Neuropsychological Rehabilitation*, *23*(5), 619-638.
- Test Lillois de Communication (TLC, Anne Delacourt - Marc Rousseaux - Muriel Lefeuvre - Nathalie Wyrzykowski, 2001, OrthoEdition).
- Tran, T. M. (2000). *A la recherche des mots perdus : étude des stratégies dénominatives des locuteurs aphasiques*. Lille 3.

7. Glossaire et abréviations

Baseline : la baseline ou ligne de base, constitue la phase de prises de mesures auprès du patient « au naturel » sans intervention.

Randomisation : issu de l'anglais « random » signifiant hasard, la randomisation est une méthode de répartition aléatoire selon le tirage au sort.

Mesure répétée : les mesures répétées constituent les points de mesure (ou scores obtenus) pris régulièrement au cours de l'intervention

HAS : Haute Autorité de Santé

AVC : Accident Vasculaire Cérébral

VAT : Visual Action Therapy

SCED : Single Case Experimental Design

PACE : Promoting Aphasia Communication Effectiveness

GIF : Graphic Interchange Format

MT 86 : Protocole Montréal-Toulouse d'examen linguistique de l'aphasie

BDAE : Boston Diagnostic Aphasia Examination

TLC : Test Lillois de Communication

MMSE : Mini Mental State Examination

CASP : Cognitive Assessment Scale for Stroke Patients

BEC 96 : Evaluation des troubles de mémoire et des désordres cognitifs associés