



HAL
open science

Thérapie autour du verbe dans l'aphasie non-fluente : étude expérimentale en cas uniques

Valérie Cantreau de Crémiers, Isabelle Davallet Sarfati

► **To cite this version:**

Valérie Cantreau de Crémiers, Isabelle Davallet Sarfati. Thérapie autour du verbe dans l'aphasie non-fluente : étude expérimentale en cas uniques. Sciences cognitives. 2020. dumas-02948188

HAL Id: dumas-02948188

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02948188v1>

Submitted on 24 Sep 2020

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

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

ACADÉMIE DE PARIS
FACULTÉ SORBONNE UNIVERSITÉ
MÉMOIRE POUR LE CERTIFICAT DE CAPACITÉ D'ORTHOPHONISTE

**Thérapie autour du verbe dans l'aphasie non-fluente : étude
expérimentale en cas uniques**

SOUS LA DIRECTION DE : Agnès WEILL-CHOUNLAMOUNTRY

ANNÉE UNIVERSITAIRE 2019-2020

CANTREAU
DE CRÉMIERS
Valérie

DAVALLET
SARFATI
Isabelle

REMERCIEMENTS

Nous remercions notre directrice de mémoire Agnès Weill-Chounlamountry qui nous a accompagnées tout au long de ce projet, partagé sa précieuse expertise et contribué à la mise en œuvre de ce protocole d'étude. Nous remercions également le Pr Pradat-Diehl, chef du service de Médecine Physique et Réadaptation du CHU de la Pitié Salpêtrière qui a encouragé la réalisation de ce mémoire. Nous remercions Anne-Laure Cortadellas-Doucet qui a accepté d'être notre rapporteur. Nous remercions également les orthophonistes qui prenaient en charge les patients d'avoir adapté leurs objectifs thérapeutiques le temps du protocole et d'avoir manifesté leur enthousiasme pour cette thérapie expérimentale. Enfin, nous remercions très chaleureusement les trois patients qui ont accepté de participer à l'étude avec confiance et conviction. Leur investissement a largement nourri notre motivation au cours de cette année d'études.

ATTESTATION DE NON-PLAGIAT

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

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

LISTE DES TABLEAUX, FIGURES, ANNEXES ET ABRÉVIATIONS UTILISÉES

Liste des tableaux et figures

- Figure 1. Structure du protocole de l'étude et décours temporel
- Figure 2. Scores aux mesures répétées de phrases produites à partir de verbes entraînés
- Figure 3. Scores aux mesures répétées de phrases produites à partir de verbes non-entraînés
- Figure 4. Scores aux mesures répétées de phrases produites à partir de verbes à deux arguments (a. entraînés / b. non-entraînés)
- Figure 5. Scores aux mesures de suivi post-thérapeutique (phrases produites à partir de verbes a. entraînés / b. non-entraînés)
- Annexe A. Population de l'étude
- Annexe B. Répartition des verbes inclus en ligne de base
- Annexe C. Matrices utilisées aux trois périodes de la thérapie
- Annexe D. Scores bruts des mesures répétées
- Annexe E. Synthèse des résultats aux mesures répétées
- Annexe F. CIU et diversité lexicale en tâche de discours semi-dirigée
- Annexe G. Évaluation des critères secondaires en pré- et post-thérapie
- Annexe H. Spécificité de l'entraînement : scores au BIA (dictée de mots et empan)

Liste des abréviations utilisées

AVC : Accident Vasculaire Cérébral

BC-Tau : Baseline Corrected Tau

BEPS : Batterie d'Évaluation de la Production Syntaxique

BIA : Bilan Informatisé d'Aphasie

CIU : Correct Information Unit

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

COD : Complément d'Objet Direct

COI : Complément d'Objet Indirect

COS : Complément d'Objet Second

D.V.L. 38 : Test de Dénomination de Verbes Lexicaux en 38 images

ET : Écart-Type

LDB : Ligne De Base

MPR : Médecine Physique et Réadaptation

P : Percentile

RoBiNT : Risks of Bias in N-of-1 Trial

SCRIBE : Single-Case Reporting guideline In BEhavioural interventions

SE : Standard Error

SCED : Single Case Experimental Design

2-SDB : 2 Standard Deviation Band

RÉSUMÉ

Les troubles de la production lexicale dans l'aphasie touchent les différentes classes grammaticales. Nombreux sont les travaux concernant les thérapies basées sur le substantif mais peu sur le verbe alors qu'il serait fréquemment plus perturbé chez les aphasiques (Mätzig et al., 2009). Le verbe assure un rôle pivot dans la phrase et permet d'accéder à sa structure. Il présente également la particularité d'être étroitement lié à la structure argumentale sur le plan sémantique et syntaxique. Nous avons mené une étude expérimentale en cas uniques avec ligne de base multiple visant à évaluer les effets d'une thérapie entraînant le verbe et ses arguments sur la production de phrases ainsi que son transfert au discours. La thérapie s'est adressée à trois patients présentant une aphasie non-fluente en phase chronique. Le protocole s'est déroulé sur douze semaines réparties en trois périodes – phase pré-thérapeutique, thérapie, suivi post-thérapeutique – au cours desquelles des mesures répétées ont été effectuées hebdomadairement. Le maintien a été évalué immédiatement après l'arrêt de la thérapie et à dix semaines. Les résultats montrent des effets suggestifs en production de phrases élaborées à partir de verbes entraînés pour deux patients sur trois. Les résultats révèlent un effet de généralisation pour la production de phrases à partir de verbes non-entraînés pour les trois patients. De plus, une amélioration des performances dans le discours est observée pour deux patients. En revanche, les résultats ne permettent pas de conclure à l'effet de l'entraînement de structures argumentales complexes sur la production de verbes de complexité moindre.

Mots clés : Aphasie – Rééducation – Verbe – Structure argumentale – Phrase

ABSTRACT

Lexical disorders in aphasia affect the different grammatical classes. Many studies have focused on therapies based on the substantive but little on the verb, whereas it is more frequently disordered in aphasics (Mätzig et al., 2009). The verb plays a central role in any sentence and gives access to its grammatical structure. It also has the particularity of being closely linked to the argument structure on the semantic and syntactic level. Our study took the form of a single-case experimental design with multiple baseline. It aimed at evaluating the effects of a therapy training the verb and its arguments on the production of sentences as well as its transfer to speech. The therapy was provided to three patients with chronic non-fluent aphasia. The protocol took place over twelve weeks divided into three distinct stages – baseline, therapy, follow-up – during which repeated measurements were made weekly. Posttreatment was assessed immediately after stopping therapy and at ten weeks. The results show suggestive gains in the production of sentences generated from trained verbs for two out of three patients. The results also reveal a generalization effect for the production of sentences from untrained verbs for the three patients. In addition, increases in percentage of complete utterances and lexical diversity were observed on discourse for two patients. However, the results do not allow to conclude on the effect of the training of complex argument structures on the production of verbs of lesser complexity.

Keywords: Aphasia – Therapy – Verb – Argument Structure – Sentence

INTRODUCTION (DAVALLET)

Les troubles de la production lexicale constituent l'un des signes majeurs de l'aphasie. Ils peuvent toucher les différentes classes grammaticales et se manifester à des degrés divers au niveau lexical, en contexte de phrase ou de discours. Un intérêt grandissant est porté au verbe en raison de ses particularités linguistiques et de son rôle central dans la production de la phrase. La production du verbe est étroitement associée à sa structure argumentale qui détermine le nombre d'arguments impliqués dans l'action décrite ainsi que les rôles thématiques pouvant leur être assignés (Barbieri et al., 2019). Cette structure assure un double rôle en enrichissant la représentation sémantique du verbe d'une part et en contribuant explicitement à la construction de la phrase d'autre part (Edmonds et al., 2014). Ainsi, tout déficit de la production du verbe et de la structure argumentale entrave la production de phrases (Berndt et al., 1997a, cités par Webster & Whitworth, 2012). Un « effet de complexité » de la structure argumentale est constaté chez les patients aphasiques pour lesquels la production de verbes à trois arguments est significativement plus altérée comparée aux verbes à deux arguments (Bastiaanse et al., 2015 ; Thompson et al., 2013). Par ailleurs, un grand nombre de thérapies entraînent des verbes concrets alors que la rééducation de verbes peu imageables permet de mieux répondre aux besoins communicationnels des aphasiques (Bailey et al., 2020). Peu de thérapies réduisant le verbe ont montré des résultats probants notamment en ce qui concerne la généralisation aux verbes non-entraînés. Dans ce domaine, ce sont les thérapies basées sur la structure syntaxique de la phrase ou centrées sur la structure argumentale qui ont montré le plus d'efficacité (de Aguiar et al., 2016 ; Hickin et al., 2019). Enfin, peu d'études ont évalué l'impact de la rééducation en production de phrases ou situation conversationnelle (Webster & Whitworth, 2012). Dans ce contexte, notre étude propose une thérapie expérimentale bâtie autour du verbe dont le principe repose à la fois sur le renforcement de son réseau sémantique et l'activation de sa structure argumentale dans le but de produire une phrase. Le protocole inclut principalement des verbes abstraits et prévoit de travailler la complexité argumentale de manière croissante. Basée sur une méthodologie de Single Case Experimental Design (SCED), l'étude questionne l'efficacité d'une thérapie autour du verbe pour stimuler la production de phrases auprès de patients aphasiques non-fluents en phase chronique. Entraîner le verbe en s'appuyant à la fois sur son réseau sémantique et sa structure argumentale permet-il d'améliorer la production de phrases ? Stimuler la production de structures argumentales complexes permet-il d'améliorer la production de structures plus simples ? Observe-t-on un transfert des effets de la thérapie au discours ?

MÉTHODOLOGIE (DAVALLET)

Design expérimental

L'étude repose sur la méthodologie du Single Case Expérimental Design (SCED) en ligne de base multiple à travers sujets. Classé en niveau de preuve 1, au même titre que les revues systématiques d'essais contrôlés randomisés multiples, ce schéma expérimental s'avère particulièrement adapté pour évaluer les effets d'une réhabilitation cognitive auprès d'un groupe de patients restreint (Evans et al., 2014). Il permet de pallier certains biais méthodologiques fréquents en recherche clinique : un faible nombre de participants, des patients au profil hétérogène, l'absence de groupe contrôle. La méthodologie repose sur trois principes fondamentaux : chaque patient est son propre sujet-contrôle ; l'intervention auprès des participants s'effectue suivant une introduction randomisée séquentielle ; les performances de chaque participant sont mesurées de manière répétée et fréquente durant toutes les phases de l'intervention (Krasny-Pacini & Evans, 2018). C'est la mise en œuvre de ces trois principes qui permet d'analyser les effets d'une intervention et d'en évaluer l'efficacité. Une étude en SCED a la particularité de débiter par une phase de ligne de base (phase A), durant laquelle les performances de chaque patient font l'objet de trois à cinq mesures répétées avant l'entrée dans la thérapie. Cette étape permet d'identifier une tendance, qui sera par la suite comparée aux performances relevées en phase d'intervention (phase B). De plus, l'entrée séquentielle des patients dans le protocole vise à contrôler l'absence d'un effet retest ou de récupération spontanée en ligne de base (Krasny-Pacini & Evans, 2018). Afin de contrôler les critères de validité interne et externe, notre étude se réfère à l'échelle d'évaluation de la qualité des méthodes en SCED (RoBiNT) (Tate et al., 2013) ainsi qu'au cahier des charges Single-Case Reporting guideline In BEhavioural interventions (SCRIBE) (Tate et al., 2016).

Participants

Pour participer à l'étude, les patients devaient répondre aux critères d'inclusion suivants : être âgé de 18 ans ou plus ; avoir subi une lésion cérébrale gauche, survenue il y a au moins 3 mois ; présenter une aphasie non-fluente de degré léger à modéré, diagnostiquée lors d'un bilan standardisé réalisé par une orthophoniste certifiée ; être de langue maternelle française ; avoir donné expressément son consentement. Les critères d'exclusion suivants ont été retenus : trouble majeur de la compréhension orale et/ou écrite ; déficience auditive et/ou visuelle non-correctée ; antécédents de troubles psychiatriques ou neurologiques.

Trois patients (BT, KG, TO), présentant une aphasie non-fluente secondaire à un accident vasculaire cérébral gauche, ont participé à l'étude à compter de septembre 2019 (données sociodémographiques, annexe A). BT et TO étaient pris en charge en hospitalisation de jour dans le service de MPR dirigé par le Professeur Pradat-Diehl au sein du CHU de la Pitié Salpêtrière. Ils bénéficiaient également d'un suivi orthophonique en cabinet libéral. KG était exclusivement suivi en cabinet libéral. La participation à l'étude impliquait de suspendre temporairement la rééducation classique des troubles du langage oral. Aussi, les axes thérapeutiques menés en libéral ont été adaptés le temps du protocole : réhabilitation des troubles arthriques pour BT, prise en charge des fonctions exécutives pour KG et TO. BT (34 ans) présentait une aphasie non fluente faisant suite au saignement intra-lésionnel d'une métastase frontale survenu 12 mois avant l'inclusion dans le protocole. Son langage oral était marqué par un défaut d'accès au lexique phonologique de sortie entraînant un manque du mot modéré. Elle présentait en outre des difficultés arthriques résiduelles. KG (74 ans) présentait une aphasie non fluente secondaire à un AVC ischémique sylvien antérieur gauche survenu 51 mois avant l'inclusion dans le protocole. Le langage oral était marqué par un défaut d'accès au lexique phonologique de sortie entraînant un manque du mot modéré. Il présentait en outre une altération des fonctions exécutives impactant le discours (planification, contrôle attentionnel, persévérations). TO (48 ans) présentait une aphasie non fluente consécutive à un AVC gauche sur dissection de la carotide survenu 22 mois avant l'inclusion dans le protocole. Le langage oral était marqué par un défaut d'accès au lexique phonologique de sortie entraînant un manque du mot modéré. Il présentait également un agrammatisme résiduel et un trouble arthrique, séquelle d'une apraxie de la parole initiale.

Structure du protocole de l'étude

L'étude comprenait 3 phases s'étendant sur douze semaines : la phase pré-thérapeutique, l'intervention thérapeutique introduite séquentiellement pour chaque participant selon une randomisation simple et le suivi post-thérapeutique. Le schéma ci-dessous (Figure 1) synthétise la structure de ce protocole d'étude et son déroulement temporel.

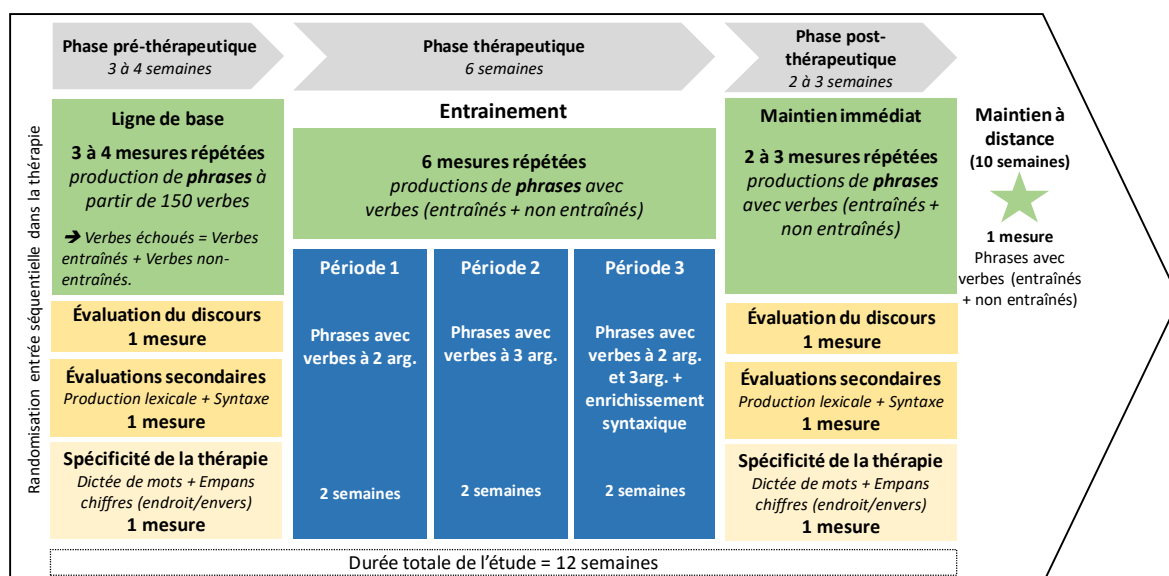


Fig. 1 : Schéma de la structure du protocole d'étude. Arg. = Arguments

Mesures

- Mesures répétées

Les mesures répétées correspondent à la production orale de phrases élaborées à partir de verbes donnés à la forme infinitive. Elles ont été effectuées à une fréquence hebdomadaire tout au long du protocole.

Notre étude avait pour hypothèse principale qu'entraîner le verbe avec sa structure argumentale améliore la production de phrase. Pour répondre à cette hypothèse, trois effets ont été mesurés : l'effet de l'entraînement évalué avec les phrases produites à partir de verbes entraînés, l'effet de généralisation mesuré avec les phrases produites à partir de verbes non-entraînés et l'effet de maintien évalué avec les phrases produites après l'arrêt immédiat de la thérapie et à distance de dix semaines. Chaque mesure répétée débutait par le rappel du principe de l'évaluation : il était demandé au patient de produire une phrase intégrant un verbe, présenté à la forme infinitive en modalité écrite (étiquette 85*55 mm ; Arial 40). La phrase devait être transitive et contenir un sujet et un complément d'objet a minima. Afin d'encourager des phrases suffisamment informatives et précises, les pronoms personnels ou noms propres n'étaient pas acceptés. Les verbes étaient présentés de manière aléatoire lors de chaque mesure. Le délai de réponse accordé était de 20 secondes. Chaque phrase faisait l'objet d'une notation binaire : 1 point était alloué si la phrase contenait un sujet et un complément d'objet présentant un lien sémantique avec le verbe et si elle était élaborée dans le temps imparti ; 0 point était alloué en cas de non-réponse, d'omission d'un argument obligatoire, si aucun lien sémantique n'existait entre le verbe et les arguments, si un des arguments était un pronom personnel ou un nom propre, si la phrase était produite au-delà du temps imparti, si elle présentait une structure non attendue.

Notre étude avait comme hypothèse secondaire qu'entraîner des structures complexes permet d'améliorer la production de phrases construites à partir de verbes de complexité argumentale moindre. Pour répondre à cette hypothèse, les effets d'entraînement et de généralisation de la thérapie sur les verbes à deux arguments ont été évalués avec les mesures répétées réalisées lors des périodes 2 et 3 de la thérapie, correspondant respectivement à l'entraînement à la production de phrases à partir de verbes à trois arguments et à l'enrichissement syntaxique.

Procédure d'établissement de la ligne de base pour chaque participant : en phase pré-thérapeutique, une liste de 150 verbes a été évaluée dans l'objectif de déterminer la liste des verbes échoués pour chaque participant. Cette liste a été constituée à partir de la base de données 3.83 du site www.lexique.org (New et al., 2005). Les verbes ont été sélectionnés selon un critère de transitivité, fréquence et longueur lexicale. La fréquence lexicale moyenne était de 78,26 (écart-type : 186,5), avec une fréquence de verbes de basse fréquence, c'est à dire inférieure à 10, n'excédant pas 2,67%. Le nombre de syllabes moyen était de 2,7 (écart-type : 0,65). La transitivité de chaque verbe a été cotée en fonction du nombre d'arguments obligatoires requis pour former correctement la structure verbale : verbes à 2 arguments (sujet, COD ou COI) ; verbes à 3 arguments (sujet, COD ou COI, COS). Pour être sélectionnés, les verbes devaient également présenter la possibilité d'un enrichissement syntaxique avec l'ajout optionnel de compléments circonstanciels. Enfin, un critère de nombre d'entrées sémantiques a été alloué aux 150 verbes à partir de la classification des verbes français de Dubois et Dubois-Charlier (François et al., 2007). La cotation s'est basée sur le nombre d'interprétations sémantiques et type de constructions syntaxiques possibles pouvant être entraînées durant la thérapie. Par exemple, trois entrées sémantiques possibles ont été retenues pour le verbe « aider » : (1) aider quelqu'un dans quelque chose dans le sens de « épauler » ; (2) aider quelqu'un/quelque chose dans le sens de « soutenir financièrement » ; (3) aider à quelque chose dans le sens de « contribuer ». À l'issue de ces mesures, une liste des verbes échoués a été établie, selon les scores obtenus par chaque participant. Cette liste a ensuite été subdivisée en une liste de verbes entraînés et une liste de verbes non-entraînés appariés entre eux par nombre d'arguments, nombre d'entrées sémantiques possibles et fréquence lexicale (répartition des verbes entraînés et non-entraînés par patient, annexe B).

- Mesures pré- et post-thérapeutiques

La troisième hypothèse de notre étude concernait le transfert des effets de la thérapie au discours. Pour répondre à cette hypothèse, cet effet a été mesuré sur la base d'une tâche de

langage semi-contraint consistant en un récit autobiographique (« décrivez votre métier/parcours professionnel ») d'une durée de 5 minutes. L'efficacité et l'informativité du discours ont été mesurées en termes de nombre et pourcentage d'unités d'informations correctes ou CIU (Nicholas & Brookshire, 1993). L'analyse a été complétée par l'évaluation de la diversité lexicale sur la base du ratio nombre de mots différents/total de mots produits (*ratio type/token*).

Par ailleurs, notre étude a inclus des évaluations permettant de caractériser pour chaque participant les capacités de production lexicale (verbes et substantifs) et les compétences syntaxiques sur les versants productif et réceptif. Cette mesure visait à évaluer l'effet de la thérapie sur ces compétences. Des épreuves standardisées issues du BIA (Gatignol et al., 2011), de la BEPS (Monetta et al., 2018) et de la D.V.L. 38 (Hammelrath, 1999) ont été retenues pour mesurer l'évolution de ces capacités à l'issue de la thérapie.

Enfin, la spécificité de l'entraînement a été évaluée avec trois tâches contrôles issues du BIA : empan de chiffres endroit et envers et dictée de mots.

Description de la thérapie

La thérapie ciblait la production du verbe et de sa structure argumentale en contexte de phrase dans le double objectif de renforcer le réseau sémantique du verbe et de stimuler l'élaboration explicite d'une phrase. Pour chaque verbe, l'entraînement suivait plusieurs étapes selon une approche procédurale et multimodale : (1) le verbe était présenté à l'infinitif sur une étiquette écrite et placée au centre d'une matrice adaptée à chaque période (annexe C) et destinée à favoriser la production progressive de la structure argumentale ; (2) le patient générait un argument obligatoire en répondant à la question [qui + verbe ?] ou [verbe + quoi ?]. L'argument devait être suffisamment précis pour répondre au sens du verbe. Cette étape était étayée, le cas échéant, par un indigage phonologique et/ou sémantique ; (3) le thérapeute transcrivait l'argument généré sur une étiquette qu'il positionnait ensuite sur la matrice à l'emplacement correspondant au rôle thématique de l'argument ; (4) Une fois les arguments générés, le patient les coordonnait et élaborait oralement la phrase ; (5) le thérapeute transcrivait la phrase produite par le patient. Si nécessaire, le thérapeute ajustait la syntaxe suivant une approche sans erreur (flexion verbale, mots fonctionnels) ; (6) le patient copiait la phrase, puis la lisait à haute voix ; (7) Sans l'aide de la matrice, le patient était encouragé à reproduire seul la phrase à l'oral. Ensuite, le patient devait imaginer un nouveau scénario correspondant à un sens différent du verbe. Les scénarii devaient permettre d'aborder les dimensions concrètes et abstraites de chaque verbe, venant ainsi renforcer son réseau sémantique. Au cours d'une session, entre quatre et sept verbes étaient entraînés selon

les participants. Pour chacun, plusieurs phrases étaient élaborées afin d'activer les différentes dimensions sémantiques du verbe et de produire des arguments adaptés à chaque sens. La thérapie s'est déroulée sur six semaines à raison de deux séances hebdomadaires d'une heure chacune. L'entraînement comportait trois périodes successives, d'une durée respective de deux semaines : entraînement des verbes à deux arguments en première période ; verbes à trois arguments en deuxième période ; enrichissement syntaxique de la phrase à partir d'arguments non-obligatoires en troisième période. Au cours de celle-ci, les verbes entraînés en première et deuxième période étaient repris pour élaborer des phrases plus complexes sur le plan syntaxique : le patient était encouragé à générer des arguments non-obligatoires, tels des compléments circonstanciels de lieu, temps, manière, but, etc.

Fidélité procédurale et fidélité inter-juges

Les critères de fidélité procédurale peuvent être retenus : les modalités de passation des mesures répétées, des épreuves en phase pré- et post-thérapeutique, le calcul des scores ainsi que la prise en compte des temps de réponse ont été appliqués à l'identique par les deux évaluateurs selon les critères suivants : ne pas aider le patient par une ébauche orale ou gestuelle ; ne pas donner la réponse ou de feed-back correctif au patient ; laisser 20 secondes au patient pour répondre. Pour des raisons de faisabilité du protocole, ni les patients, ni les évaluateurs n'ont pu être en aveugle. Lors de l'évaluation des mesures répétées et des tests, la fidélité inter-juges a été assurée par des cotations croisées manuelles pour l'ensemble des productions de chaque patient.

Choix des indicateurs visuels et statistiques en vue de l'analyse

Les résultats d'une étude en SCED sont interprétés sur la base d'une analyse visuelle complétée d'indicateurs statistiques. L'analyse visuelle s'effectue suivant plusieurs paramètres dont les principaux sont : le niveau (moyenne, médiane) ; la tendance observée au sein des phases ; la variabilité des données ; le chevauchement des points (Kratowill et al., 2010). Un calcul statistique est ensuite appliqué afin de déterminer la taille de l'effet. Le recours au calcul du Tau-U ou BC-Tau (*Baseline Corrected Tau*) est recommandé compte tenu de sa robustesse en cas de données restreintes (Lee & Cherney, 2018).

La représentation visuelle des données de l'étude est issue du site <https://manolov.shinyapps.io/Overlap/> (Manolov & Solanas, 2018). Parmi les diverses représentations visuelles possibles, notre étude retient la représentation graphique du dual criterion et du 2-Standard Deviation Band (2-SDB) pour l'analyse des résultats. Le dual criterion met en évidence la ligne de niveau (moyenne) et ligne de tendance de la phase de

ligne de base, toutes deux projetées en phase d'intervention (Fischer et al., 2003, cités par Krasny-Pacini & Evans, 2018). Un effet de l'intervention est reconnu si un maximum de points se situent strictement au-dessus de la ligne de niveau et de tendance de la ligne de base (Krasny-Pacini & Evans, 2018). Le recours au dual criterion permet de réduire le risque d'erreur de type I. Le 2-SDB correspond à l'enveloppe de 2 écarts-types autour de la moyenne. Il confère une représentation de la variabilité des données (Krasny-Pacini & Evans, 2018).

Afin de compléter l'analyse visuelle, nous avons appliqué le calcul du BC-Tau, effectué à partir du site <http://ktarlow.com/stats/tau/> (Tarlow, 2016). Basé sur une corrélation de rang de Kendall, le Tau mesure le non-chevauchement des données entre les phases de ligne de base et d'intervention ; il établit également leur tendance (Lee & Cherney, 2018). Sa valeur, comprise entre [-1 ; 1], spécifie le degré de corrélation entre les variables de phases distinctes et permet de caractériser la taille de l'effet du traitement. Cet indicateur présente l'avantage d'une correction de la ligne de base (phase A) en cas de tendance indésirable, permettant ainsi de réduire le risque d'erreur de type I (Parker et al., 2011). Lorsqu'une tendance positive en ligne de base est observée, il convient d'identifier si l'amélioration des performances est due au traitement ou au contraire liée à la tendance de la ligne de base. Pour y répondre, le calcul du BC-Tau met en contraste la phase de ligne de base et celle de l'intervention afin d'établir l'indépendance entre les phases (Tarlow, 2017). Le degré de correction de la ligne de tendance dépend à la fois de la durée de la ligne de base et de celle de l'intervention. Ce ratio est déterminant pour juger de la pertinence d'une tendance corrigée (Tarlow, 2017). Dans un premier temps, la tendance de la ligne de base est analysée : en cas de tendance monotone significative, le BC-Tau est appliqué. Si le caractère monotone n'est pas significatif, le Tau (*no baseline corrected*) est retenu. La significativité de l'effet est étayée par la valeur p ainsi que le calcul de l'erreur standard (*standard error*). Notre étude considère une valeur p strictement inférieure à 0,005 comme seuil de significativité statistique d'un résultat et 0,05 comme seuil de suggestivité (Ioannidis, 2018).

Évaluation de la tendance de la ligne de base

Pour analyser chaque résultat issu des mesures répétées, la tendance de la ligne de base a fait l'objet d'un test statistique : la tendance monotone de chaque ligne de base n'étant pas significative, l'indicateur statistique Tau (*no baseline corrected Tau*) a été retenu pour évaluer la taille d'effet de la thérapie.

RÉSULTATS (CANTREAU)

Les trois participants de l'étude ont suivi l'intégralité du protocole qui s'est déroulé de septembre 2019 à janvier 2020.

Mesures répétées : production d'une phrase à partir d'un verbe donné à l'infinitif

Scores bruts

Les scores bruts (annexe D) obtenus lors des mesures répétées correspondent à la somme des phrases réussies élaborées à partir des verbes proposés. Treize mesures répétées hebdomadaires ont été effectuées au cours des trois phases du protocole (pré-thérapie, thérapie, post-thérapie). Sur les phases pré- et post-thérapeutique, il était prévu d'effectuer au total sept mesures répétées à répartir selon l'introduction séquentielle randomisée de la thérapie pour chaque participant. Ainsi, trois mesures ont été effectuées pour KG et BT en phase pré-thérapeutique et quatre en phase post-thérapeutique, quatre mesures en pré-thérapeutique et trois en post-thérapeutique pour TO. La thérapie s'est déroulée sur six semaines consécutives pour KG et TO. En raison de contraintes personnelles, la thérapie de BT a été interrompue pour une semaine (entre la semaine 4 et la semaine 5). Une dernière période était consacrée aux mesures répétées de suivi post-thérapeutique pour évaluer le maintien des effets immédiats et à distance.

Effet de la thérapie sur les phrases produites à partir de verbes entraînés

Dans la représentation graphique du dual criterion, les mesures répétées durant la phase de ligne de base et la phase thérapeutique sont matérialisées par des points correspondant à la somme des phrases correctement élaborées à partir de verbes entraînés. La droite rouge horizontale représente la moyenne des mesures répétées en ligne de base et la droite verte la tendance de la ligne de base. Ces deux droites sont projetées sur la phase de thérapie (Figure 2). L'ensemble des points de la phase thérapeutique se situent au-dessus des deux droites pour KG et TO montrant ainsi un effet de la thérapie sur l'élaboration de phrases à partir des verbes entraînés. Pour BT, une augmentation des performances est visible mais tous les points se situent entre les deux droites et ne permettent donc pas de conclure à un effet de la thérapie pour les verbes entraînés.

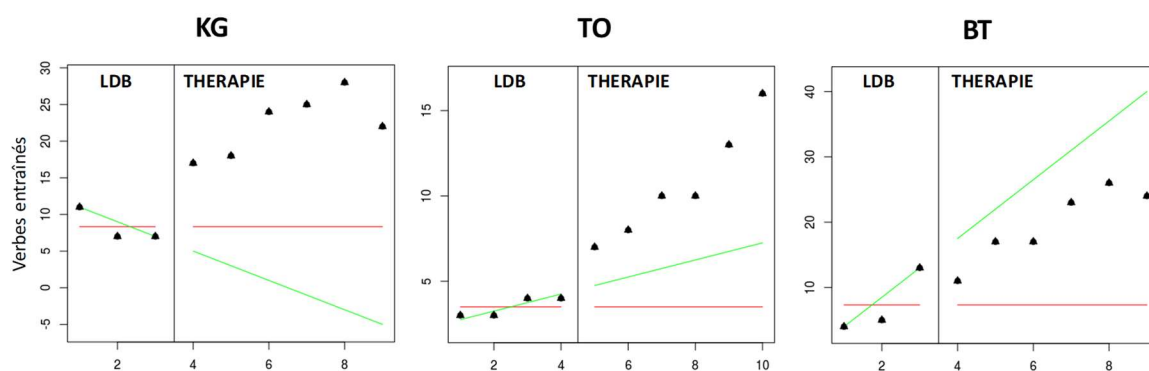


Fig. 2 : Scores aux mesures répétées de phrases produites à partir de verbes entraînés (LDB – Ligne de base et Thérapie). Dual Criterion (Fischer et al., 2003, cités par Krasny-Pacini & Evans, 2018)

L'analyse statistique confirme l'analyse visuelle avec une augmentation suggestive des phrases réussies élaborées à partir des verbes entraînés pour KG ($Tau = 0,717$; $p = 0,028$; $SE_{Tau} = 0,329$) et TO ($Tau = 0,756$; $p = 0,013$; $SE_{Tau} = 0,293$). Pour BT ($Tau = 0,637$; $p = 0,052$; $SE_{Tau} = 0,363$), l'augmentation des scores obtenus aux mesures répétées n'est pas suggestive et ne permet pas de conclure à l'efficacité de la thérapie pour les verbes entraînés.

Généralisation aux phrases produites à partir de verbes non-entraînés

Les mesures répétées hebdomadaires prévoyaient l'évaluation de phrases élaborées à partir de verbes non-entraînés afin de mesurer un effet de généralisation de la thérapie. L'analyse visuelle du dual criterion pour ces mesures (Figure 3) montre que l'augmentation des phrases réussies chez les trois participants peut être attribuée à un effet de la thérapie puisque l'ensemble des points pour TO et KG et 5 points sur 6 pour BT se situent au-dessus des deux droites projetées en phase thérapeutique.

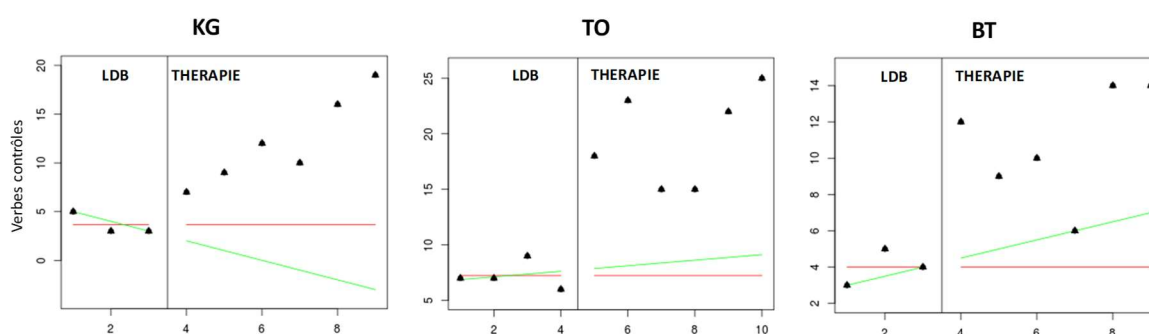


Fig. 3 : Scores aux mesures répétées de phrases produites à partir de verbes non-entraînés (LDB – Ligne de base et thérapie). Dual Criterion (Fischer et al., 2003, cités par Krasny-Pacini & Evans, 2018)

L'augmentation des phrases réussies est suggestive pour KG ($Tau = 0,717$; $p = 0,028$; $SE_{Tau} = 0,329$), TO ($Tau = 0,747$; $p = 0,014$; $SE_{Tau} = 0,297$) et BT ($Tau = 0,717$; $p = 0,028$; $SE_{Tau} = 0,329$) confirmant un effet de généralisation de la thérapie aux phrases élaborées à partir de verbes non entraînés.

Effet de la thérapie sur les phrases produites avec des verbes à deux arguments

L'effet de l'entraînement de structures complexes sur la production de phrases élaborées à partir de verbes à deux arguments est analysé sur les quatre dernières mesures de la phase thérapeutique. Celles-ci correspondent aux périodes 2 et 3 qui ont respectivement ciblé l'entraînement de verbes à trois arguments puis l'enrichissement syntaxique de phrases élaborées à partir de verbes à deux et trois arguments. Pour les verbes à deux arguments entraînés (cf. figure 4a), l'analyse visuelle du dual criterion montre un effet de la thérapie pour KG et TO. Pour BT, malgré une augmentation des performances dès la quatrième semaine, trois des quatre dernières mesures sont situées entre les deux droites, ce qui ne permet pas de conclure à un effet de la thérapie sur les verbes à deux arguments entraînés. L'amélioration des performances est suggestive pour TO ($\text{Tau} = 0,775$; $p = 0,013$; $\text{SE}_{\text{Tau}} = 0,283$). Les résultats ne sont pas suggestifs pour KG ($\text{Tau} = 0,637$; $p = 0,052$; $\text{SE}_{\text{Tau}} = 0,363$) et BT ($\text{Tau} = 0,525$; $p = 0,118$; $\text{SE}_{\text{Tau}} = 0,401$).

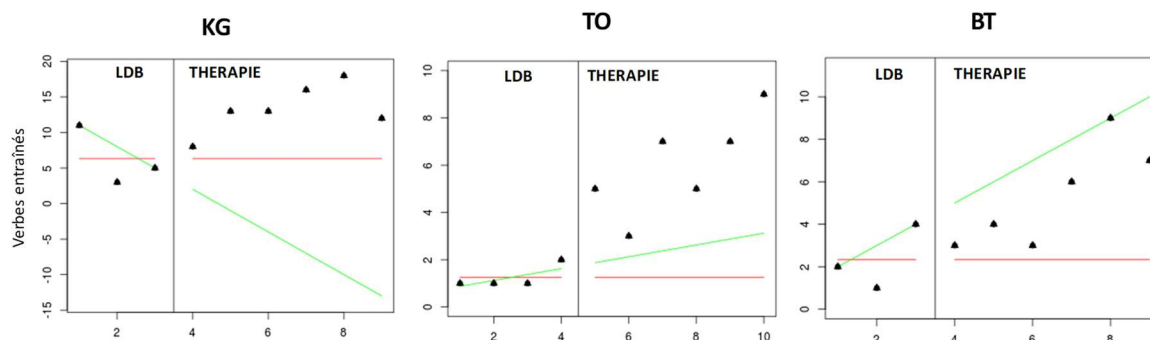


Fig. 4a : Scores aux mesures répétées de phrases produites à partir de verbes à deux arguments entraînés (LDB – Ligne de base pré-thérapeutique et thérapie). *Dual Criterion* (Fischer et al., 2003, cités par Krasny-Pacini & Evans, 2018)

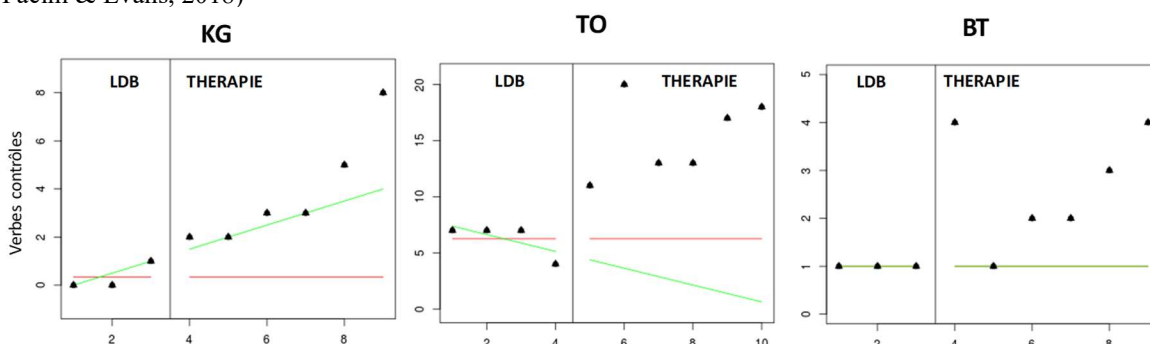


Fig. 4b : Scores aux mesures répétées de phrases produites à partir de verbes à deux arguments non-entraînés. (LDB – Ligne de base pré-thérapeutique et thérapie). *Dual Criterion* (Fischer et al., 2003, cités par Krasny-Pacini & Evans, 2018)

Pour les trois participants, un effet de généralisation est montré dès la deuxième période pour les phrases produites à partir des verbes à deux arguments non-entraînés (Cf. Figure 4b). Pour BT, la moyenne et la ligne de tendance se confondent puisque les trois mesures répétées en ligne de base présentent le même score. Les scores obtenus aux phrases produites avec des verbes à deux arguments non-entraînés sont suggestifs pour KG ($\text{Tau} = 0,739$;

$p = 0,026$; $SE_{Tau} = 0,318$) et TO ($Tau = 0,765$; $p = 0,013$; $SE_{Tau} = 0,288$). En revanche, la taille d'effet est insuffisamment suggestive pour BT ($Tau = 0,668$; $p = 0,057$; $SE_{Tau} = 0,351$).

Maintien de l'effet en post-thérapie sur les phrases produites à partir de verbes entraînés et non-entraînés

Pour évaluer le maintien des performances, des mesures répétées de suivi ont été effectuées immédiatement après l'arrêt de la thérapie et à distance de dix semaines pour la dernière mesure. La représentation graphique du 2-SDB permet de visualiser une bande de 2 écarts-types autour de la moyenne des mesures en ligne de base. Cette bande est projetée sur la phase thérapeutique. Un effet est observé si au moins 80% des mesures se situent au-dessus de cette bande. Pour évaluer le maintien des effets de la thérapie, la bande a été projetée sur la phase de suivi post-thérapeutique.

Pour les phrases élaborées à partir de verbes entraînés, les résultats montrent que l'effet de la thérapie s'est maintenu immédiatement après la thérapie et à distance de dix semaines pour les trois participants avec une augmentation d'au moins deux écarts-types à la moyenne observée en ligne de base pré-thérapeutique (Figure 5a). Ces résultats sont suggestifs pour KG ($Tau = 0,632$; $p = 0,014$; $SE_{Tau} = 0,304$), TO ($Tau = 0,697$; $p = 0,007$; $SE_{Tau} = 0,281$) et BT ($Tau = 0,583$; $p = 0,022$; $SE_{Tau} = 0,319$).

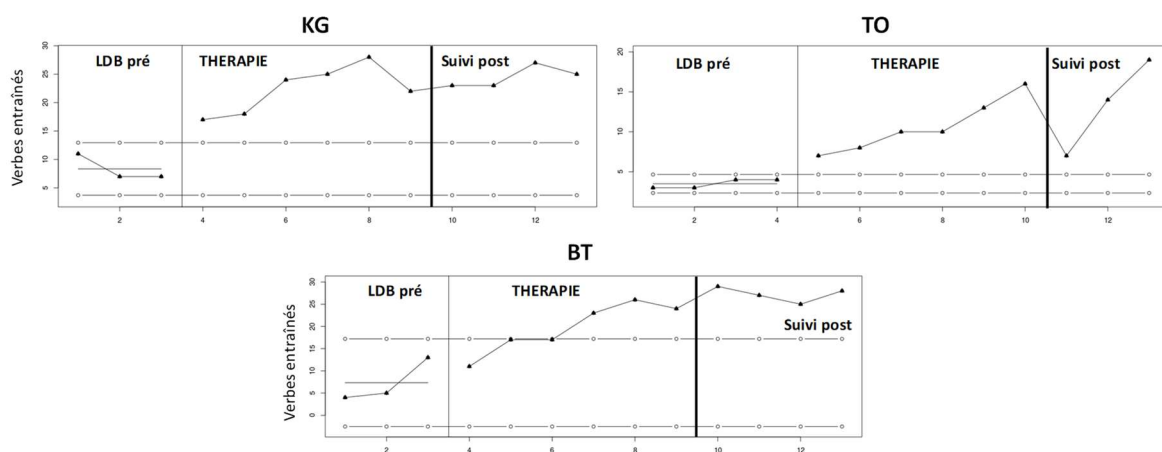


Fig. 5a : Scores aux mesures de suivi post-thérapeutique : phrases produites à partir de verbes entraînés (LDB– Ligne de base pré-thérapeutique, thérapie et suivi post-thérapeutique). *2-Standard Deviation Band* (Krasny-Pacini & Evans, 2018)

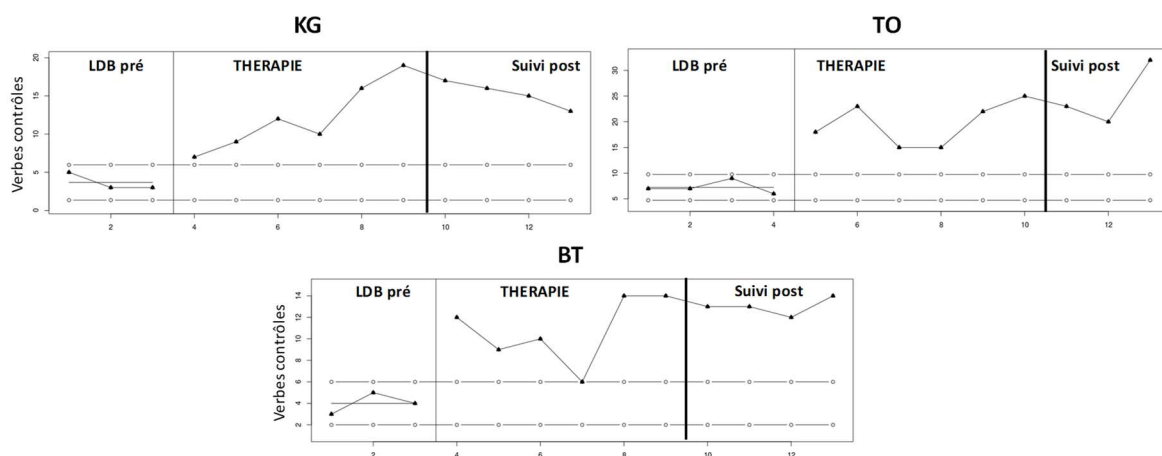


Fig. 5b. Scores aux mesures de suivi post-thérapeutique : phrases produites à partir de verbes non-entraînés (LDB – Ligne de base pré-thérapeutique, thérapie et suivi post-thérapeutique). 2 Standard Deviation Band (Krasny-Pacini & Evans, 2018)

Pour les phrases élaborées à partir de verbes non-entraînés, les résultats montrent que la généralisation des effets s'est maintenue immédiatement après la thérapie et à distance de dix semaines pour les trois participants avec une augmentation d'au moins deux écarts-types (Figure 5b). Les résultats sont suggestifs pour KG ($Tau = 0,628$; $p = 0,014$; $SE_{Tau} = 0,305$), TO ($Tau = 0,693$; $p = 0,007$; $SE_{Tau} = 0,283$) et BT ($Tau = 0,641$; $p = 0,013$; $SE_{Tau} = 0,301$).

Une synthèse des résultats aux mesures répétées est présentée en annexe E.

Mesures réalisées en pré et post thérapie

Transfert en langage semi-contraint : tâche de discours

Le discours a été évalué en condition semi-dirigée à partir d'une question autobiographique. Pour chaque participant, une mesure a été effectuée en phase pré- puis post-thérapeutique (annexe F). Le discours a été mesuré en termes d'efficacité (CIU/min), d'informativité (% de CIU) et de diversité lexicale (ratio nombre de mots différents/total de mots produits). L'efficacité du discours a augmenté d'un CIU/minute pour TO et KG, tandis qu'elle a diminuée pour BT (-3 CIU/min). L'informativité a augmenté de 6,8% pour KG et 13,9% pour TO alors qu'elle a diminué de 11,8% pour BT. La diversité lexicale du discours de KG et TO a augmenté respectivement de 5,6% et 13,9%. Pour BT, l'effet inverse est constaté avec une diminution de 3,2% de la diversité lexicale.

Évolution des capacités de production lexicale et compétences syntaxiques

Le profil linguistique des trois participants a été évalué en pré- et post-thérapie sur la base d'épreuves issues de différentes batteries portant sur les troubles lexicaux, la production et compréhension syntaxique (scores bruts et écarts-types, annexe G).

- Production lexicale : évolution des scores en dénomination de substantifs et de verbes sur entrée visuelle (BIA, BEPS, DVL 38) et description d'image (BIA)

En phase pré-thérapeutique, seul KG présentait des performances pathologiques à l'épreuve de dénomination de verbes de la BEPS (< P1). Ses performances sont restées similaires après la thérapie. TO et BT présentaient des scores dans la norme avant et après la thérapie. En description d'image, les trois participants se situaient dans la norme avant la thérapie. Les performances se sont maintenues après la thérapie.

- Syntaxe : évolution des scores en compréhension syntaxique orale et écrite (BIA) et en production syntaxique (BEPS)

En pré-thérapie, seul TO présentait des scores pathologiques en compréhension syntaxique orale (-2 ET). Les scores en compréhension syntaxique écrite se situaient dans la norme pour les trois participants. Concernant la production syntaxique, les performances de TO et KG étaient déficitaires aux épreuves d'assemblage des constituants (\leq P2 ; \leq P5) et de flexions verbales (< P1 ; P5) et seul TO présentait un score pathologique à l'épreuve d'assignation des rôles thématiques (P5). Les performances de BT étaient dans la norme. À l'issue de la thérapie, les performances de TO se sont normalisées en compréhension syntaxique orale, en assignation des rôles thématiques et assemblage des constituants tandis que les flexions verbales sont restées déficitaires. Les performances de KG se sont normalisées pour l'assemblage de constituants, elles sont devenues déficitaires pour l'assignation des rôles thématiques (P5) et sont restées pathologiques en flexions verbales. Les performances de BT se sont maintenues dans la norme.

Spécificité de la thérapie

La spécificité de la thérapie a été évaluée avec trois tâches non entraînées issues du BIA : une dictée de mots et deux tâches d'empan de chiffres endroit et envers (annexe H). Pour la dictée de mots, seul TO présentait un score pathologique avant la thérapie (-4 ET). Ses performances se sont dégradées à l'issue de celle-ci. KG a également vu ses performances en dictée de mots diminuer devenant pathologiques après la thérapie (-2 ET). BT était dans la norme avant la thérapie et ses performances se sont améliorées après celle-ci. Pour la tâche d'empan de chiffres endroits, seule BT présentait un score pathologique (-2 ET), TO était dans la norme basse (-1 ET) et KG à la moyenne. À l'issue de la thérapie, les performances de KG se sont légèrement dégradées (-1 ET), celles de TO se sont améliorées (moyenne) tandis que BT a maintenu un niveau pathologique. À l'épreuve de chiffres envers, les performances des trois participants se sont maintenues à un niveau pathologique pour KG (-2 ET) et TO (-3 ET) et à la norme basse pour BT (-1 ET).

DISCUSSION (CANTREAU)

Cette étude interroge l'efficacité d'une thérapie expérimentale autour du verbe auprès de patients présentant une aphasie non-fluente en phase chronique. Son objectif premier est l'accroissement des performances en production de phrases, élaborées à partir de verbes entraînés et non-entraînés. L'intervention pose également l'hypothèse qu'entraîner des structures complexes apporte un effet de généralisation à des verbes de complexité argumentale moindre. Enfin, elle recherche un effet de transfert d'un tel entraînement au discours. Cette démarche s'effectue selon une approche procédurale et multimodale, reconnue pour son efficacité dans la rééducation du verbe (Webster & Whitworth, 2012). La thérapie présente la particularité d'être hybride puisqu'elle active conjointement le réseau sémantique du verbe et l'accès à la structure de la phrase en prenant appui sur la structure argumentale. Le schéma expérimental retenu est un SCED avec ligne de base multiple à travers sujets. Cette méthodologie confère une analyse robuste permettant de valider l'effet d'une thérapie, en particulier lorsqu'elle est adressée à un nombre restreint de participants (Krasny-Pacini & Evans, 2018).

Efficacité de la thérapie sur les verbes entraînés

Notre étude a pour hypothèse principale qu'entraîner le verbe en l'associant à sa structure argumentale améliore les performances en production de phrases. Les résultats relatifs aux phrases produites à partir de verbes entraînés confirment un effet suggestif de l'intervention pour deux patients sur trois, KG et TO, mais plus modéré pour BT. KG et TO présentaient un défaut d'accès au lexique phonologique de sortie. En outre, KG était entravé par des éléments dysexécutifs altérant les stratégies d'évocation lexicale et l'élaboration du discours, tandis que TO présentait un agrammatisme. Ces différences ne semblent pas avoir influencé spécifiquement l'effet positif de la thérapie. Lors des mesures en ligne de base (pré-thérapie), les phrases produites par KG et TO se caractérisaient principalement par l'omission d'un argument obligatoire ou un temps de réponse déficitaire (supérieur à 20 secondes). En outre, chez KG il était observé une absence de lien sémantique entre les arguments. La thérapie a permis un accroissement des performances en production de phrases à partir de verbes entraînés : les phrases élaborées par KG se sont caractérisées par la production d'arguments sémantiquement liés autour du verbe ; TO a augmenté la production de phrases complètes dans le temps imparti y compris avec des structures à trois arguments. La thérapie n'a pas montré d'effet chez BT pour la production de phrases à partir de verbes entraînés. BT présentait des troubles de la production lexicale moindres, comparée à KG et TO. Dès les mesures en ligne de base, elle élaborait plus efficacement des phrases à structure

argumentale simple (verbes à deux arguments). La tendance ascensionnelle observée en ligne de base peut évoquer un effet retest (Bailey et al., 2020) ou bien un effet de récupération spontanée post-AVC supérieur à un an (Holland et al., 2016).

Généralisation aux verbes non entraînés

L'évaluation des phrases élaborées à partir de verbes non-entraînés montre un effet suggestif de la thérapie pour les trois patients. Ces résultats sont particulièrement encourageants car le verbe est fréquemment considéré comme résistant à l'effet de généralisation (Hickin et al., 2019). De Aguiar et al. (2016) ont montré que seuls 14,5% des patients sur une cohorte de 166 ont amélioré leurs performances en production de verbes non-entraînés à l'issue d'une thérapie ciblant sa rééducation. Il fut toutefois relevé des gains plus importants, même si variables, pour les thérapies basées sur la structure syntaxique de la phrase ou centrées sur la production des arguments du verbe et l'assignation de leur rôle thématique. Pour expliquer un tel effet, Edmonds (2016) souligne que le verbe interagit au sein d'un vaste réseau sémantique au sein duquel les arguments assurent un rôle prépondérant : leur évocation serait susceptible d'amorcer la production du verbe et inversement, les travailler conjointement améliorerait les performances en production de phrases. La thérapie VNeST (Verb Network Strengthening Treatment) (Edmonds et al., 2014) répond positivement à cette hypothèse en favorisant une meilleure stratégie dans la sélection d'énoncés précis et adaptés au sens du verbe. Comparé à d'autres études, notre protocole présente la particularité d'entraîner une large liste de verbes permettant d'aborder des sens abstraits alors qu'un grand nombre de thérapies entraînent des stimuli concrets (Bailey et al., 2020). Pourtant, rééduquer les verbes peu imageables est nécessaire pour mieux répondre aux besoins communicationnels des patients aphasiques (Bailey et al., 2020). Par ailleurs, le verbe est un vecteur d'informations structurelles permettant d'accéder à l'architecture de la phrase, le rééduquer dans un cadre syntaxique est un levier pour accroître la production de phrases (Bazzini et al., 2012 ; Carragher et al., 2015) comme le suggèrent les résultats de notre étude.

Maintien des performances en production de phrases à l'issue de la thérapie

Pour les trois patients, les performances en production de phrases se maintiennent de manière suggestive en post-thérapie, que cela soit pour les verbes entraînés ou non-entraînés, y compris dix semaines après l'arrêt de l'intervention. Notre étude a également mesuré l'effet de la thérapie sur l'évolution des compétences en production syntaxique au niveau fonctionnel (assignation des rôles thématiques) et positionnel (assemblages des constituants) (Coulombe et al., 2019). La thérapie s'appuyait sur ces deux étapes du traitement syntaxique

pour stimuler la production de phrase. Les performances en production syntaxique de KG et BT se sont révélées similaires en phase pré- et post-thérapeutique. Seul TO présentait un agrammatisme franc, mis en évidence avant la thérapie par des performances déficitaires aux épreuves d'assignation des rôles thématiques et d'assemblage de constituants de la BEPS (Monetta et al., 2018). Ses performances se sont normalisées après la thérapie suggérant l'existence d'un effet sur la production syntaxique. Peu d'études relatives aux thérapies ciblant l'amélioration de la production de phrases chez les patients aphasiques non-fluents se restreignent à l'agrammatisme. Pourtant, de Aguiar et al. (2016) ont montré que les thérapies centrées sur la structure argumentale bénéficiaient particulièrement aux patients agrammatiques aussi bien sur la production de phrases à partir de verbes entraînés mais également de verbes non-entraînés.

Effet de l'entraînement des structures argumentales complexes sur la production de phrases de complexité moindre

Thompson et al. (2013) ont montré que la rééducation de verbes à trois arguments entraîne un effet de généralisation à la production de verbes à deux arguments. Les résultats obtenus dans notre étude s'avèrent plus hétérogènes. Les performances en production phrases construites à partir de verbes à deux arguments progressent au cours des deux dernières périodes de la thérapie, exclusivement dédiées à l'entraînement de la complexité argumentale. Seul TO présente des améliorations suggestives pour les verbes entraînés et non-entraînés montrant que l'effet de complexité bénéficie aux aphasiques agrammatiques (Thompson et al., 2013). En dépit d'un accroissement des performances, la thérapie n'a pas eu d'effet suggestif sur les verbes à deux arguments entraînés et non-entraînés chez BT. Concernant KG, l'effet suggestif a porté uniquement sur les verbes à deux arguments non entraînés. Ces résultats hétérogènes ne permettent donc pas d'attribuer spécifiquement l'accroissement des performances pour les verbes à deux arguments au seul entraînement de la structure argumentale. Il aurait été pertinent d'augmenter le nombre de sessions ciblant l'entraînement de structures complexes pour mieux répondre à cette hypothèse.

Transfert des effets de la thérapie au discours

À l'issue de la thérapie, l'informativité ainsi que la diversité lexicale du discours (mesurées dans une tâche semi-contrainte de récit autobiographique) sont en progression pour TO et KG. Pour ces deux patients, il est observé en post-thérapie une diminution des faux départs, dénominations vides ou répétitions ainsi qu'une augmentation de la longueur des énoncés. Ces performances suggèrent que la thérapie contribue à une meilleure élaboration du

discours. En revanche, aucun gain dans le discours n'a été relevé pour BT. Cette absence d'effet pourrait s'expliquer par des facteurs émotionnels qui ont impacté le récit autobiographique lors de l'évaluation post-thérapeutique. Des études antérieures ont constaté des gains en tâche conversationnelle hétérogènes selon les participants (Bazzini et al., 2012 ; Carragher et al., 2015 ; Edmonds et al., 2014 ; Webster & Whitworth, 2012). En outre, il peut être difficile de comparer les données en raison de la diversité des indicateurs utilisés selon les protocoles (Hickin et al., 2019). À l'issue d'une thérapie entraînant des structures verbales selon une complexité croissante, Carragher et al. (2015) ont observé des éléments de transfert en tâche de description d'image et récit d'une histoire mais l'effet n'était pas significatif et aucun gain dans le discours conversationnel ne fut observé pour l'ensemble des participants. La fluctuation de ces résultats pourrait s'expliquer par la complexité linguistique exigée par un contexte discursif qui mobilise des compétences micro- et macro-linguistiques ainsi que des ressources attentionnelles et exécutives (Edmonds et al., 2014).

Notre étude confirme l'efficacité de la thérapie sur la production de phrases et confère des résultats encourageants concernant le transfert au discours pour deux participants sur trois. Toutefois l'étude présente différentes limites. Tout d'abord, le caractère hybride de la thérapie ne permet pas d'identifier le facteur thérapeutique qui détermine spécifiquement l'effet positif de la thérapie. Cependant, valider l'efficacité d'une thérapie hybride constitue un intérêt clinique pour les praticiens en apportant de nouvelles approches thérapeutiques (Carragher et al., 2015). Par ailleurs, l'étude ne permet pas d'expliquer précisément le lien entre la sévérité de l'aphasie et les effets de la thérapie. Edmonds (2016) n'a pas relevé de corrélation entre le degré de généralisation et l'atteinte des troubles phasiques parmi les vingt-deux participants ayant suivi la thérapie VNeST. Néanmoins, ce facteur se révèle peu discuté dans les études antérieures (de Aguiar et al., 2016; Webster & Whitworth, 2012). Aussi, il pourrait être recommandé pour de futures recherches de mieux évaluer la corrélation entre les résultats obtenus et le profil clinique des participants.

Enfin sur le plan méthodologique, notre étude répond à une large majorité des critères de l'échelle RoBiNT qui garantit la validité interne et externe d'un protocole en SCED (Tate et al., 2013). Néanmoins, certains principes n'ont pas pu être appliqués en raison de contraintes cliniques. En premier lieu, un nombre de mesures plus élevé en phase pré-thérapeutique aurait permis de mieux contrôler la significativité de la ligne de tendance et d'obtenir une puissance statistique plus importante. Or, la ligne de base n'a pas pu excéder trois ou quatre mesures selon les patients. En effet, l'évaluation des 150 verbes à chaque mesure générerait

un coût cognitif important pour les patients. Aussi, pour des raisons motivationnelles, nous avons dû privilégier une entrée en phase thérapeutique dans un délai acceptable. De même, le transfert de la thérapie au discours n'a été mesuré qu'en phase pré- et post-thérapeutique. De futures recherches pourraient s'attacher à des mesures répétées en tâche conversationnelle tout au long du protocole afin de mesurer plus précisément l'effet de transfert. Par ailleurs, il est recommandé d'effectuer trois démonstrations d'effets à des temps ou phases distinctes afin de renforcer la validité d'une étude en SCED (Kratochwill et al., 2010). Cette hypothèse aurait impliqué un design de type ABAB comprenant au moins six phases, réparties en plusieurs lignes de base et phases d'intervention thérapeutique (Tate et al., 2013). Or notre étude n'a pu inclure que trois phases en raison de limites temporelles. Enfin, ni les patients, ni les évaluateurs n'ont pu être en aveugle pour une question de faisabilité. Toutefois la fidélité inter-juge et procédurale a été contrôlée de manière rigoureuse et systématique tout au long du protocole permettant de minorer ce biais.

CONCLUSION (CANTREAU)

Cette thérapie expérimentale menée auprès de patients aphasiques non-fluents confirme l'intérêt d'entraîner le verbe en l'associant à la structure argumentale : renforcer conjointement le réseau sémantique du verbe et l'accès à la structure de la phrase apporte des résultats probants et durables en production de phrases, y compris pour des verbes non-entraînés. L'entraînement de verbes abstraits ainsi que le travail sur la complexité argumentale selon une approche multimodale et procédurale a permis de soutenir l'élaboration de phrases riches, ce qui a constitué un levier motivationnel pour les patients. Pour de futures recherches, il pourrait être pertinent de mieux identifier le lien entre les facteurs de réussite de la thérapie et le degré d'atteinte des troubles phasiques. En outre, l'intervention confère des effets positifs sur le discours à la fois en termes d'informativité et de diversité lexicale. De prochains travaux pourraient s'attacher à évaluer plus précisément l'impact de ce type d'entraînement sur les capacités conversationnelles au moyen d'un plus grand nombre de mesures au cours des différentes phases.

RÉFÉRENCES (Normes de l'APA 7^e éd.)

- Bailey, D. J., Nessler, C., Berggren, K. N., & Wambaugh, J. L. (2020). An Aphasia Treatment for Verbs With Low Concreteness: A Pilot Study. *American Journal of Speech-Language Pathology*, *29*(1), 299–318. https://doi.org/10.1044/2019_AJSLP-18-0257
- Barbieri, E., Brambilla, I., Thompson, C. K., & Luzzatti, C. (2019). Verb and sentence processing patterns in healthy Italian participants: insight from the Northwestern Assessment of Verbs and Sentences (NAVS). *Journal of Communication Disorders*, *79*, 58–75. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2019.03.001>
- Bastiaanse, R., Wieling, M., & Wolthuis, N. (2015). The role of frequency in the retrieval of nouns and verbs in aphasia. *Aphasiology*, *30*(11), 1221–1239. <https://doi.org/10.1080/02687038.2015.1100709>
- Bazzini, A., Zonca, G., Craca, A., Cafforio, E., Cellamare, F., Guarnaschelli, C., Felicetti, G., & Luzzatti, C. (2012). Rehabilitation of argument structure deficits in aphasia. *Aphasiology*, *26*(12), 1440–1460. <https://doi.org/10.1080/02687038.2012.690023>
- Carragher, M., Sage, K., & Conroy, P. (2015). Outcomes of treatment targeting syntax production in people with Broca's type aphasia: evidence from psycholinguistic assessment tasks and everyday conversation. *International Journal of Language and Communication Disorders*, *50*(3), 322–336. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12135>
- Coulombe, V., Fossard, M., & Monetta, L. (2019). BEPS: Development, validation, and normative data of a sentence production test in French. *Applied Neuropsychology: Adult*, 1–13. <https://doi.org/10.1080/23279095.2019.1640699>
- de Aguiar, V., Bastiaanse, R., & Miceli, G. (2016). Improving production of treated and untreated verbs in aphasia: a meta-analysis. *Frontiers in Human Neuroscience*, *10*:468. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2016.00468>
- Edmonds, L. A. (2016). A review of Verb Network Strengthening Treatment. *Topics in Language Disorders*, *36*(2), 123–135. <https://doi.org/10.1097/TLD.0000000000000088>
- Edmonds, L. A., Mammino, K., & Ojeda, J. (2014). Effect of Verb Network Strengthening Treatment (VNeST) in persons with aphasia: extension and replication of previous findings. *American Journal of Speech-Language Pathology*, *23*, 312–329. https://doi.org/https://doi.org/10.1044/2014_AJSLP-13-0098
- Evans, J. J., Gast, D. L., Perdices, M., & Manolov, R. (2014). Single case experimental designs: Introduction to a special issue of Neuropsychological Rehabilitation.

- Neuropsychological Rehabilitation*, 24(3–4), 305–314.
<https://doi.org/10.1080/09602011.2014.903198>
- François, J., Le Pesant, D., & Leeman, D. (2007). Présentation de la classification des Verbes Français de Jean Dubois et Françoise Dubois-Charlier. *Langue Francaise*, 153, 3–19.
<https://doi.org/10.3917/lf.153.0003>
- Gatignol, P., Jutteau, S., Oudry, M., & Weill-Chounlamountry, A. (2011). *Bilan Informatisé d'Aphasie (BIA)*. Ortho Edition.
- Hammelrath, C. (1999). *Dénomination de verbes lexicaux en images (D.V.L. 38)*. Ortho Edition.
- Hickin, J., Cruice, M., & Dipper, L. (2019). A Systematically Conducted Scoping Review of the Evidence and Fidelity of Treatments for Verb Deficits in Aphasia: Verb-in-Isolation Treatments. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 1–30.
https://doi.org/10.1044/2019_AJSLP-CAC48-18-0234
- Holland, A., Fromm, D., Forbes, M., & MacWhinney, B. (2016). Long-term recovery in stroke accompanied by aphasia: a reconsideration. *Aphasiology*, 31(2), 152–165.
<https://doi.org/10.1080/02687038.2016.1184221>
- Ioannidis, J. P. A. (2018). The proposal to lower P value thresholds to .005. *JAMA - Journal of the American Medical Association*, 319(14), 1429–1430.
<https://doi.org/10.1001/jama.2018.1536>
- Krasny-Pacini, A., & Evans, J. (2018). Single-case experimental designs to assess intervention effectiveness in rehabilitation: A practical guide. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 61(3), 164–179. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2017.12.002>
- Kratochwill, T. R., Hitchcock, J., Horner, R. H., Levin, J. R., Odom, S. L., Rindskopf, D. M., & Shadish, W. R. (2010). Single-case designs technical documentation. *What Works Clearinghouse*.
https://ies.ed.gov/ncee/wwc/Docs/ReferenceResources/wwc_scd.pdf
- Lee, J. B., & Cherney, L. R. (2018). Tau-U: A quantitative approach for analysis of single-case experimental data in aphasia. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 27(1S), 495–503. https://doi.org/10.1044/2017_AJSLP-16-0197
- Manolov, R., & Solanas, A. (2018). Analytical Options for Single-Case Experimental Designs: Review and Application to Brain Impairment. *Brain Impairment*, 19(1), 18–32. <https://doi.org/10.1017/BrImp.2017.17>
- Mätzig, S., Druks, J., Masterson, J., & Vigliocco, G. (2009). Noun and verb differences in picture naming: Past studies and new evidence. *Cortex*, 45(6), 738–758.
<https://doi.org/10.1016/j.cortex.2008.10.003>

- Monetta, L., Perron, M., Coulombe, V., & Fossard, M. (2018). *Batterie d'Evaluation de la Production Syntaxique (BEPS)*.
- New, B., Pallier, C., Ferrand, L., & Matos, R. (2005). Manuel de Lexique 3. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 36(3), 516–524.
- Nicholas, L. E., & Brookshire, R. H. (1993). A system for quantifying the informativeness and efficiency of the connected speech of adults with aphasia. *Journal of Speech and Hearing Research*, 36(2), 338–350. <https://doi.org/10.1044/jshr.3602.338>
- Parker, R. I., Vannest, K. J., Davis, J. L., & Sauber, S. B. (2011). Combining Nonoverlap and Trend for Single-Case Research: Tau-U. *Behavior Therapy*, 42(2), 284–299. <https://doi.org/10.1016/j.beth.2010.08.006>
- Tarlow, K. R. (2016). *Baseline corrected Tau calculator*. <http://www.ktarlow.com/stats/tau>
- Tarlow, K. R. (2017). An improved rank correlation effect size statistic for Single-Case Designs: Baseline Corrected Tau. *Behavior Modification*, 41(4), 427–467. <https://doi.org/10.1177/0145445516676750>
- Tate, R. L., Perdices, M., Rosenkoetter, U., McDonald, S., Togher, L., Shadish, W., Horner, R., Kratochwill, T., Barlow, D. H., Kazdin, A., Sampson, M., Shamseer, L., & Vohra, S. (2016). The Single-Case Reporting Guideline In BEhavioural Interventions (SCRIBE) 2016: Explanation and elaboration. *Archives of Scientific Psychology*, 4, 10–31. <https://doi.org/10.1016/j.prps.2019.03.001>
- 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. <https://doi.org/10.1080/09602011.2013.824383>
- Thompson, C. K., Riley, E. A., den Ouden, D., & Meltzer-Asscher, A. (2013). Training verb argument structure production in agrammatic aphasia: behavioral and neural recovery patterns. *Cortex*, 49(9), 2358–2376. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2013.02.003>
- Webster, J., & Whitworth, A. (2012). Treating verbs in aphasia: exploring the impact of therapy at the single word and sentence levels. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 47(6), 619–636. <https://doi.org/10.1111/j.1460-6984.2012.00174.x>

ANNEXES

A. Population de l'étude

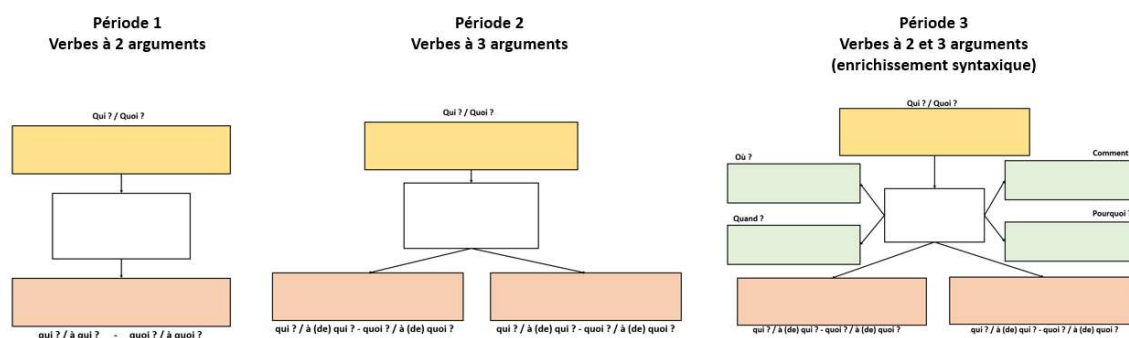
Part.	Genre	Âge (année)	Latéralité	Délai post-AVC	Type d'aphasie	Niveau d'étude
KG	M	74	Droitier	51 mois	Aphasie non-fluente	Bac + 5
TO	M	48	Droitier	22 mois	Aphasie non-fluente avec agrammatisme et troubles arthriques	Bac + 5
BT	F	34	Droitière	12 mois	Aphasie non-fluente et troubles arthriques	Bac + 5

B. Répartition des verbes inclus en ligne de base

Part.	Nb de mesures répétées en LDB	Total des verbes (mesures répétées)	Nb de verbes entraînés			Nb de verbes non-entraînés		
			Total	2 arg.	3 arg.	Total	2 arg.	3 arg.
KG	3	80	50	34	16	30	15	15
TO	4	80	28	16	12	52	36	16
BT	3	46	30	18	12	16	11	5

Part. = Participants – 2 arg. = verbes à 2 arguments – 3 arg. = verbes à 3 arguments. Nb = Nombre

C. Matrices utilisées aux trois périodes de la thérapie



D. Scores bruts des mesures répétées

Scores bruts : phrases réussies à partir de verbes entraînés et non-entraînés									
#	KG			TO			BT		
	Mesures	Scores		Mesures	Scores		Mesures	Scores	
		V. Ent.	V. Ctrl		V. Ent.	V. Ctrl		V. Ent.	V. Ctrl
1	LDB 1	11	5	LDB 1	3	7	LDB 1	4	3
2	LDB 2	7	3	LDB 2	3	7	LDB 2	5	5
3	LDB 3	7	3	LDB 3	4	9	LDB 3	13	4
4	Thé 1	17	7	LDB 4	4	6	Thé 1	11	12
5	Thé 2	18	9	Thé 1	7	18	Thé 2	17	9
6	Thé 3	24	12	Thé 2	8	23	Thé 3	17	10
7	Thé 4	25	10	Thé 3	10	15	Thé 4	23	6
8	Thé 5	28	16	Thé 4	10	15	Thé 5	26	14
9	Thé 6	22	19	Thé 5	13	22	Thé 6	24	14
10	Post 1	23	17	Thé 6	16	25	Post 1	29	13
11	Post 2	23	16	Post 1	7	23	Post 2	27	13
12	Post 3	27	15	Post 2	14	20	Post 3	25	12
13	Dist.	25	13	Dist.	19	32	Dist.	28	14

V. Ent. = Verbes entraînés – V. Ctrl. = Verbes contrôles (non-entraînés) – LDB = Ligne de base – Thé = Thérapie – Post = suivi post-thérapeutique – Dist. = mesure à distance de 10 semaines de l'arrêt de la thérapie.

Scores bruts : phrases réussies à partir de verbes à 2 arguments entraînés et non-entraînés									
#	KG			TO			BT		
	Mesures	Scores		Mesures	Scores		Mesures	Scores	
		V. Ent.	V. Ctrl		V. Ent.	V. Ctrl		V. Ent.	V. Ctrl
1	LDB 1	11	0	LDB 1	1	7	LDB 1	2	1
2	LDB 2	3	0	LDB 2	1	7	LDB 2	1	1
3	LDB 3	5	1	LDB 3	1	7	LDB 3	4	1
4	Thé 1	8	2	LDB 4	2	4	Thé 1	3	4
5	Thé 2	13	2	Thé 1	5	11	Thé 2	4	1
6	Thé 3	13	3	Thé 2	3	20	Thé 3	3	2
7	Thé 4	16	3	Thé 3	7	13	Thé 4	6	2
8	Thé 5	18	5	Thé 4	5	13	Thé 5	9	3
9	Thé 6	12	8	Thé 5	7	17	Thé 6	7	4
10	Post 1	15	3	Thé 6	9	18	Post 1	9	3
11	Post 2	12	6	Post 1	2	18	Post 2	9	3
12	Post 3	18	6	Post 2	7	15	Post 3	9	2
13	Dist.	16	5	Dist.	12	22	Dist.	9	3

V. Ent. = Verbes entraînés – V. Ctrl. = Verbes contrôles (non-entraînés) – LDB = Ligne de base – Thé = Thérapie – Post = suivi post-thérapeutique – Dist. = mesure à distance de 10 semaines de l'arrêt de la thérapie.

E. Synthèse des résultats aux mesures répétées

Effet de la thérapie sur la production de phrases à partir de :	KG	TO	BT
- verbes entraînés	+	+	-
- verbes non-entraînés	+	+	+
- verbes à deux arguments entraînés	Effet NS	+	-
- verbes à deux arguments non-entraînés	+	+	Effet NS
Maintien des effets en post-thérapie pour la production de phrases à partir de :	KG	TO	BT
- verbes entraînés	+	+	+
- verbes non-entraînés	+	+	+

Signe + = effet suggestif ; signe – = absence d'effet ; « Effet NS » = effet non suggestif.

F. CIU et diversité lexicale en tâche de discours semi-dirigée

Part.	Pré-thérapie			Post-thérapie		
	Nombre CIU/min	% CIU	Diversité lexicale	Nombre CIU/Min	% CIU	Diversité lexicale
KG	28	38,7%	21,6%	29	45,5%	27,2%
TO	14,4	49,7%	44,1%	13,6	63,6%	53,3%
BT	43,2	81,8%	48,1%	40,2	70%	44,9%

Part. = Participant - CIU = Correct Information Unit – Min = Minutes.

G. Évaluation des critères secondaires en pré- et post-thérapie

- BIA : Scores bruts et écarts-types (norme : âge). Scores pathologiques en rouge suivis d'un *

Part.	Pré-thérapie				Post-thérapie			
	Desc. d'image	Déno. orale entrée visuelle	Comp. Syntax. orale	Comp. Syntax. écrite	Desc. d'image	Déno. orale entrée visuelle	Comp. Syntax. orale	Comp. Syntax. écrite
	Score (ET)	Score (ET)	Score (ET)	Score (ET)	Score (ET)	Score (ET)	Score (ET)	Score (ET)
KG	19/50 (M)	32/42 (-1)	6,5/7 (M)	8/8 (M)	17/50 (-1)	33/42 (-1)	6,5/7 (M)	8/8 (M)
TO	12/50 (-1)	35/42 (-1)	5,5/7* (-2)	6/8 (-1)	15/50 (-1)	36/42 (M)	6/7 (-1)	8/8 (M)
BT	19/50 (-1)	40/42 (M)	7/7 (M)	8/8 (M)	26/50 (M)	41/42 (+1)	7/7 (M)	8/8 (M)

Part. = Participant - Desc = description - Déno = Dénomination - Comp. Syntax. = compréhension syntaxique
- M = Moyenne

- DVL-38 : Scores bruts et écarts-types (ET). Scores pathologiques en rouge suivis d'un *

Part.	Pré-thérapie	Post-thérapie
	Score (ET)	Score (ET)
KG	91/114 (-1,1)	103/114 (-0,5)
TO	106/114 (-0,2)	103/114 (-0,6)
BT	103/114 (-0,7)	112/114 (+0,6)

- BEPS : Scores bruts et percentiles (norme : âge et niveau d'étude). Scores pathologiques en rouge suivis d'un *

Part.	Pré-thérapie				Post-thérapie			
	Déno. orale actions imagées	Assign. RT	Assemb. constit.	Flexions verbales	Déno. orale actions imagées	Assign. RT	Assemb. constit.	Flexions verbales
	Score (Percent.)	Score (Percent.)	Score (Percent.)	Score (Percent.)	Score (Percent.)	Score (Percent.)	Score (Percent.)	Score (Percent.)
KG	11/18 (< P1*)	8/8 (≥ P25)	9/12 (≤ P5*)	22/24 (P5*)	14/18 (P2*)	7/8 (P5*)	12/12 (≥ P50)	21/24 (P1*)
TO	18/18 (≥ P50)	7/8 (P5*)	10/12 (≤ P2*)	16/24 (< P1*)	18/18 (≥ P50)	8/8 (≥ P15)	12/12 (≥ P10)	18/24 (< P1*)
BT	18/18 (≥ P50)	8/8 (≥ P15)	12/12 (≥ P10)	24/24 (≥ P15)	18/18 (≥ P50)	8/8 (≥ P15)	12/12 (≥ P10)	24/24 (≥ P15)

Part. = Participants - Déno. = Dénomination - Assign. = Assignment - RT = Rôle Thématique - Assemb. = Assemblage - Constit. = Constituants - Percent. = Percentile

H. Spécificité de l'entraînement

- BIA : Scores bruts et écarts-types (norme : âge). Scores pathologiques en rouge suivis d'un *

Part.	Pré-thérapie			Post-thérapie		
	Dictée de mots	Empans chiffres endroit	Empans chiffres envers	Dictée de mots	Empans chiffres endroit	Empans chiffres envers
	Score (ET)	Score (ET)	Score (ET)	Score (ET)	Score (ET)	Score (ET)
KG	12/18 (-1)	6/10 (M)	2/12* (-2*)	9,5/18* (-2*)	4/10 (-1)	2/12* (-2*)
TO	6/18* (-4*)	6/10 (-1)	3/12* (-2*)	4/18 (-5*)	7/10 (M)	2/12* (-3*)
BT	16/18 (M)	4/10 (-2*)	4/10 (-1)	18/18 (+1)	4/10 (-2*)	5/12 (-1)

Thérapie autour du verbe dans l'aphasie non-fluente : étude expérimentale en cas uniques

20 pages – 31 références bibliographiques

Résumé

La rééducation des troubles de la production du verbe constitue un enjeu dans la prise en charge de l'aphasie. L'objectif de cette étude en SCED (Single Case Experimental Design) en ligne de base multiple à travers sujets était d'évaluer l'effet d'une thérapie entraînant le verbe et ses arguments en contexte de phrase. La thérapie s'est adressée à trois patients présentant une aphasie non-fluente en phase chronique. Les résultats montrent des gains suggestifs en production de phrases élaborées à partir de verbes entraînés pour deux patients sur trois. Les résultats révèlent également un effet de généralisation pour la production de phrases à partir de verbes non-entraînés pour les trois patients. De plus, une amélioration des performances dans le discours est observée pour deux patients. En revanche, les résultats ne permettent pas de conclure à l'effet de l'entraînement de structures argumentales complexes sur la production de verbes de complexité moindre.

Mots-clés : Aphasie – Rééducation – Verbe – Structure argumentale – Phrase

Abstract

The rehabilitation of verb production disorders is a crucial issue in aphasia treatment. The objective of this study, through a SCED (Single Case Experimental Design) in multiple baseline across subjects, was to assess the effect of a therapy sustaining the verb production and its arguments in sentence context. The therapy was provided to three patients with non-fluent aphasia in the chronic phase. The results show suggestive gains in the production of sentences generated from trained verbs for two out of three patients. The results also reveal a generalization effect for the production of sentences from untrained verbs for the three patients. In addition, an improvement in speech performance is observed for two patients. On the other hand, the results do not allow to conclude on the effect of the training of complex argument structures on the production of verbs of lesser complexity.

Keywords: Aphasia – Therapy – Verb – Argument Structure - Sentence